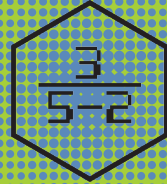


**PROGRAMME D'EMPLOYABILITÉ  
DES JEUNES EN MATIÈRE DE  
COMPÉTENCES ESSENTIELLES**



**CALCUL!  
CAHIER  
D'ACTIVITÉS**



SkillsCompétences  
Canada

## Remerciements

Les cahiers d'activités du Programme d'employabilité des jeunes en matière de compétences essentielles ont été créés par Skills/Compétences Canada, avec le soutien du gouvernement du Canada.

Nous tenons à remercier tout particulièrement Bow Valley College qui a participé à l'élaboration du contenu des cahiers d'activités.

Nous avons veillé à utiliser tout le matériel reproduit conformément aux lignes directrices sur l'utilisation équitable et aux politiques et procédures en matière de propriété intellectuelle de Bow Valley College. Le matériel n'est utilisé qu'à des fins non commerciales. Tous les coûts associés à l'accès aux cahiers d'exercices seront limités au recouvrement des coûts pour l'impression et les services associés. La reproduction, quel que soit le moyen utilisé, ou la copie du matériel sans autorisation, est strictement interdite.

Droit d'auteur © Skills/Compétences Canada 2017

Tous droits réservés.

Pour plus d'informations, veuillez contacter :

Skills/Compétences Canada

294, rue Albert, bureau 201 | Ottawa (Ontario) | K1P 6E6

Télécopieur : 613 691-1404 | Numéro sans frais : 1 877 754-5226

<https://skillscompetencescanada.com/fr/>

Ce document est distribué par Skills/Compétences Canada

# CALCUL

Utilise la table des matières pour naviguer dans ce cahier d'activités. Suis ta progression en cochant chaque sujet terminé.

PARTIE ET SUJET		Page	√
Bienvenue; L'histoire des compétences essentielles; Les choses à savoir au sujet du calcul		5	
<b>EXERCICES DE CE!</b>		<b>23</b>	
1	Information importante au sujet des biscuits	25	
2	Cessna	29	
3	Cheveux verts	33	
4	Maria est mécanicienne dans l'aéronautique	35	
5	Planification capillaire	39	
6	Perdu dans l'espace	45	
7	Hautes charpentes métalliques	47	
8	Prendre la route en toute sécurité	53	
9	Les gratte-ciel et le coût de la gloire	57	
10	Au bout du tunnel	63	
11	Aires et Volumes	73	
12	Estimation	81	
13	L'angle droit	87	
<b>AMPLIFICATEUR DE CE!</b>		<b>93</b>	
1	Amplificateur de calcul – Les aires	95	
2	Amplificateur de calcul – Le Théorème de Pythagore	99	
3	Amplificateur de calcul – La conversion du système métrique au système impérial et du système impérial au système métrique	103	
4	Amplificateur de calcul – La conversion du système métrique au système métrique	109	
5	Amplificateur de calcul – Les symboles mathématiques	113	
6	Amplificateur de calcul – Les pourcentages	115	
7	Amplificateur de calcul – Le périmètre	119	
8	Amplificateur de calcul – Arrondir	123	
<b>RÉPONSES!</b>		<b>131</b>	
0	Associations de tâches et de compétences	133	
1	Information importante au sujet des biscuits	135	
2	Cessna	137	
3	Cheveux verts	139	
4	Maria est mécanicienne dans l'aéronautique	141	
5	Planification capillaire	143	
6	Perdu dans l'espace	147	
7	Hautes charpentes métalliques	149	

## ***CALCUL***

8	Prendre la route en toute sécurité	153	
9	Les gratte-ciel et le coût de la gloire	155	
10	Au bout du tunnel	159	
11	Aires et Volumes	163	
12	Estimation	169	
13	L'angle droit	171	
QUESTIONS POUR TESTER TES COMPÉTENCES!		175	
1	Calcul : Questions pour tester tes compétences	177	
2	Calcul : Questions pour tester tes compétences - Réponses	185	

**BIENVENUE AU PROGRAMME D'EMPLOYABILITÉ DES JEUNES EN MATIÈRE  
DE COMPÉTENCES ESSENTIELLES (CE)**



**Q : COMMENT UTILISER CE CAHIER D'ACTIVITÉS?**

- 1** COMMENCE PAR JETER UN COUP D'ŒIL AUX INFORMATIONS ET AUX ANECDOTES SUR LE CALCUL ET LES COMPÉTENCES ESSENTIELLES AU DÉBUT DU CAHIER D'ACTIVITÉS
- 2** EXERCE-TOI À FAIRE DES CALCULS DANS LE CHAPITRE << EXERCICES DE CE >> DU CAHIER D'ACTIVITÉS
- 3** TRAVAILLE TES COMPÉTENCES EN CALCUL DANS LE CHAPITRE << AMPLIFICATEURS DE CE >> DU CAHIER D'ACTIVITÉS
- 4** VÉRIFIE TON TRAVAIL DANS LE CHAPITRE << RÉPONSES! >> DU CAHIER D'ACTIVITÉS
- 5** ESSAIE DE RÉPONDRE AUX QUESTIONS À LA FIN DU CAHIER D'ACTIVITÉS POUR VOIR OÙ EN SONT TES COMPÉTENCES EN CALCUL

## INTRODUCTION AUX COMPÉTENCES ESSENTIELLES



**LES COMPÉTENCES ESSENTIELLES SONT « ESSENTIELLES » PARCE QUE CE SONT LES COMPÉTENCES DONT LES GENS ONT BESOIN POUR TRAVAILLER, APPRENDRE ET VIVRE. ELLES SONT ÉGALEMENT LA BASE DE L'APPRENTISSAGE DE TOUTES LES AUTRES COMPÉTENCES.**




## LES NEUF COMPÉTENCES ESSENTIELLES



Les compétences essentielles sont une composante majeure des initiatives de Skills/Compétences Canada. Regardons tout cela d'un peu plus près.

**LES NEUF COMPÉTENCES ESSENTIELLES :**

 <b>TECHNOLOGIE NUMÉRIQUE</b>	 <b>UTILISATION DE DOCUMENTS</b>	 <b>COMMUNICATION ORALE</b>	 <b>LECTURE</b>	 <b>CALCUL</b>
 <b>CAPACITÉ DE RAISONNEMENT</b>	 <b>TRAVAIL D'ÉQUIPE</b>	 <b>RÉDACTION</b>	 <b>FORMATION CONTINUE</b>	



## MESURER LES COMPÉTENCES ESSENTIELLES

Les compétences essentielles se mesurent sur une échelle de 1 à 5 (voir ci-dessous). L'échelle décrit :

1. La complexité (difficulté) d'une tâche, d'une question ou d'un problème lié à une compétence essentielle.
2. La capacité (aptitude) d'une personne à accomplir une tâche, à répondre à une question ou à résoudre un problème lié à une compétence essentielle.

### ÉCHELLE DE MESURE DES COMPÉTENCES ESSENTIELLES

Compétences à travailler		Compétences adéquates		Fortes compétences
NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3	NIVEAU 4	NIVEAU 5
Les tâches sont faciles			Les tâches sont complexes	

#### QUE SIGNIFIENT CES NIVEAUX?

Les tâches, les questions et les problèmes de niveau 1 ou 2 sont moins difficiles que ceux de niveau 3, 4 ou 5.

Les personnes ayant des compétences essentielles de niveau 1 ou 2 doivent s'exercer, afin de renforcer leurs compétences. Lorsqu'on a des compétences de niveau 3 ou plus, on possède des compétences suffisamment solides pour faire face à de nouvelles situations et acquérir des compétences scolaires, techniques ou professionnelles spécifiques.


Les employeurs préfèrent avoir des employés efficaces, capables de travailler et d'apprendre, car ils sont plus aptes à résoudre des problèmes avec une grande précision, à terminer leur travail, à apprendre de nouveaux procédés et à s'adapter aux changements dans leur milieu de travail.

Ces compétences sont également très importantes dans la vie quotidienne. On doit tous lire des informations, remplir des documents, prendre des décisions budgétaires, travailler et communiquer de manière efficace avec nos amis, notre famille, nos enseignants/enseignantes et nos employeurs, et aussi utiliser des ordinateurs et d'autres technologies numériques.

**LES COMPÉTENCES ESSENTIELLES SONT IMPORTANTES**

**LES COMPÉTENCES ESSENTIELLES SERVENT DANS LA VIE QUOTIDIENNE ET AU TRAVAIL. ELLES NOUS PERMETTENT DE CONTINUER À APPRENDRE POUR NE PAS ÊTRE LAISSÉ DE CÔTÉ.**

## À TON TOUR! ASSOCIATIONS DE TÂCHES ET DE COMPÉTENCES

Regarde la liste ci-dessous. De quelles compétences penses-tu avoir besoin pour terminer chacune des tâches? Écris l'abréviation de chacune des compétences que tu juges nécessaire d'avoir pour terminer chacune des tâches. Un exemple t'est donné dans le tableau. (*PETIT CONSEIL* : toutes les tâches nécessitent plus d'une compétence.) 


TÂCHE	COMPÉTENCES UTILISÉES
Trouver les informations nécessaires pour programmer un nouvel iPhone	
Faire une demande de permis d'apprenti conducteur	
Acheter des billets pour un concert	
Acheter de nouveaux vêtements	
Organiser une fin de semaine de ski/planche à neige	
Demander si tu peux prendre la voiture pour aller skier	
Envoyer un texto à ton entraîneur pour lui dire que tu seras en retard à ton entraînement, lui expliquer pourquoi et comment tu vas rattraper ton retard	
Arriver de bonne heure au bureau pour apprendre à utiliser le nouveau système de paiement	CR1,
Regarder les horaires des transports en commun pour arriver à l'heure à ton nouveau travail	

COMPÉTENCES ESSENTIELLES	
<b>L</b>	Lecture
<b>UD</b>	Utilisation de documents
<b>C</b>	Calcul
<b>R</b>	Rédaction
<b>CV</b>	Communication orale
<b>CR</b>	Capacité de raisonnement...
<b>TE</b>	Travail d'équipe
<b>TN</b>	Technologie numérique
<b>FC</b>	Formation continue

1. Résolution de problèmes
2. Prise de décision
3. Pensée critique
4. Tâches de planification et d'organisation
5. Recherche d'informations
6. Utilisation de la mémoire



## INTRODUCTION AU CALCUL



Les compétences en calcul permettent de penser de manière quantitative. Nous utilisons cette compétence pour faire des calculs approximatifs ou monétaires, établir un calendrier des budgets et des opérations comptables ou encore analyser des mesures ou des données.

### TYPES DE CALCULS

1.	<b>MESURES ET CALCULS...</b>	Mesurer et décrire le monde qui nous entoure : taille, forme, longueur, largeur, hauteur, profondeur
2.	<b>CALCULS MONÉTAIRES...</b>	Manipuler de l'argent, préparer des factures et les payer
3.	<b>CALENDRIER DES BUDGETS ET DES OPÉRATIONS COMPTABLES...</b>	Gérer le temps et l'argent, planifier le temps, tenir compte de l'argent et évaluer la valeur de chacun d'entre eux
4.	<b>ANALYSE DES DONNÉES NUMÉRIQUES...</b>	Analyser l'information numérique
5.	<b>ESTIMATION NUMÉRIQUE...</b>	Estimer tout ce qui aura un résultat chiffré

## SAVOIR COMPTER, ÇA FAIT TOUTE LA DIFFÉRENCE

**LE SAVAIS-TU? 60 % DES CALCULS QUE LES ADULTES FONT AU QUOTIDIEN RELEVENT DE L'ESTIMATION NUMÉRIQUE!**



### AU TRAVAIL

Lorsque tu es au travail, le niveau de tes compétences en calcul t'aide ou t'empêche de bien travailler. Une personne dont les compétences en calcul sont de niveau 1 ou 2 a deux fois plus de risques d'être sans emploi que quelqu'un qui a des compétences en calcul de niveau 3, 4 ou 5. Les personnes qui ont les compétences nécessaires pour résoudre des problèmes mathématiques de base obtiennent généralement de meilleurs salaires au cours de leur vie professionnelle.



### À LA MAISON

Les compétences en calcul font également une différence dans notre vie quotidienne à la maison. Une personne avec des compétences en calcul de niveau 1 ou 2 est moins susceptible d'être capable de faire des calculs lui permettant d'économiser de l'argent au quotidien (par exemple à l'épicerie). Aussi, elle ne saura pas trouver ou négocier les meilleures offres pour les choses de la vie quotidienne qui nécessitent un financement, comme un forfait de téléphone portable, une voiture ou une première carte de crédit. Ces personnes sont plus susceptibles de payer des taux d'intérêt plus élevés et d'être plus endettées.

### CALCUL DE MESURES

Comme pour toutes les autres compétences essentielles, le calcul comporte cinq niveaux de complexité (difficulté). La complexité de la tâche dépend de facteurs comme le type d'information nécessaire pour compléter la tâche et les conséquences que des erreurs pourraient entraîner. Si tu testes tes compétences en calcul, tu constateras que tu es plus fort dans l'un des cinq niveaux. Cela ne signifie pas que tu n'as pas de compétences dans d'autres niveaux, mais si tes compétences sont inférieures au niveau 3, cela signifie qu'il serait sage de travailler davantage ces niveaux en particulier.

**MÉTIERS QUI NÉCESSITENT DES COMPÉTENCES EN CALCUL!**



De la salle de classe au milieu de travail, les compétences essentielles, c'est important!

## JEU-QUESTIONNAIRE DE CALCUL

Chers concurrents, faites votre choix!

**C'EST LE SYSTÈME MÉTRIQUE QUI EST UTILISÉ DE NOS JOURS AU CANADA. IL A ÉTÉ LÉGALISÉ PAR LE PREMIER MINISTRE JOHN A. MACDONALD EN...**

- A. 1871
- B. 1892
- C. 1904
- D. 1931

Réponse : A (en 1871 par John A. Macdonald)

### TU PENSES QUE LES ERREURS DE CALCUL, CE N'EST PAS SI GRAVE QUE ÇA? RÉFLÉCHIS-Y DEUX FOIS!

Lis cette histoire au sujet d'une erreur de mesures et d'un satellite de la NASA perdu.

**OOPS!**

En 1999, lors de l'envoi d'une sonde spatiale autour de Mars, une équipe d'ingénieurs de Lockheed Martin a utilisé le système impérial tandis que le reste de l'équipe utilisait le système métrique.

L'utilisation des deux systèmes de mesure leur permettait d'éviter que la mission effectuée à Denver ne soit confiée à un laboratoire en Californie. La sonde fut finalement perdue et la NASA perdit...

**125 MILLIONS \$!**

De la salle de classe au milieu de travail, les compétences essentielles, c'est important!

## LES CALCULS AU QUOTIDIEN!



1. Les techniciens/techniciennes en aérospatiale mettent en place et suivent des **calendriers** précis pour tout ce qui concerne la maintenance et les diverses réparations des engins spatiaux. Ils surveillent les retards dans la livraison des pièces, les exigences en matière de délais, l'utilisation et la disponibilité des équipements. Ils ajustent les calendriers pour respecter les délais (calendrier des budgets et des opérations comptables niveau 3).
2. Les mécaniciens/mécaniciennes de machinerie lourde **analysent** la pression, la puissance, le couple, la compression et la lecture de compteurs électriques pour évaluer les performances de l'équipement et réparer les pannes. Ils analysent par exemple des suites de chiffres portant sur l'énergie créées par les analystes des moteurs informatisés pour déterminer la cause des problèmes électriques (analyse des données numériques niveau 3).
3. Les coiffeurs/coiffeuses **inscrivent les paiements** et les commissions versées par les propriétaires de salon dans leurs registres financiers (calculs monétaires niveau 2).
4. Les mécaniciens/mécaniciennes de motos utilisent les **calculs** géométriques pour aligner les roues, les chaînes, les poulies et les pignons. Ils utilisent par exemple des niveaux laser pour aligner les roues ou des rapporteurs pour mesurer les angles de direction, ainsi que des cales et des entretoises pour aligner les chaînes, les poulies et les pignons (mesures et calculs niveau 3).
5. Les mécaniciens/mécaniciennes de véhicules automobiles prennent des **mesures** précises à l'aide d'outils spécialisés. Ils mesurent par exemple les pièces mécaniques, comme les parois des cylindres, des disques de frein et des paliers à l'aide d'étriers, de micromètres et de bandes de calibrage (mesures et calculs niveau 3).

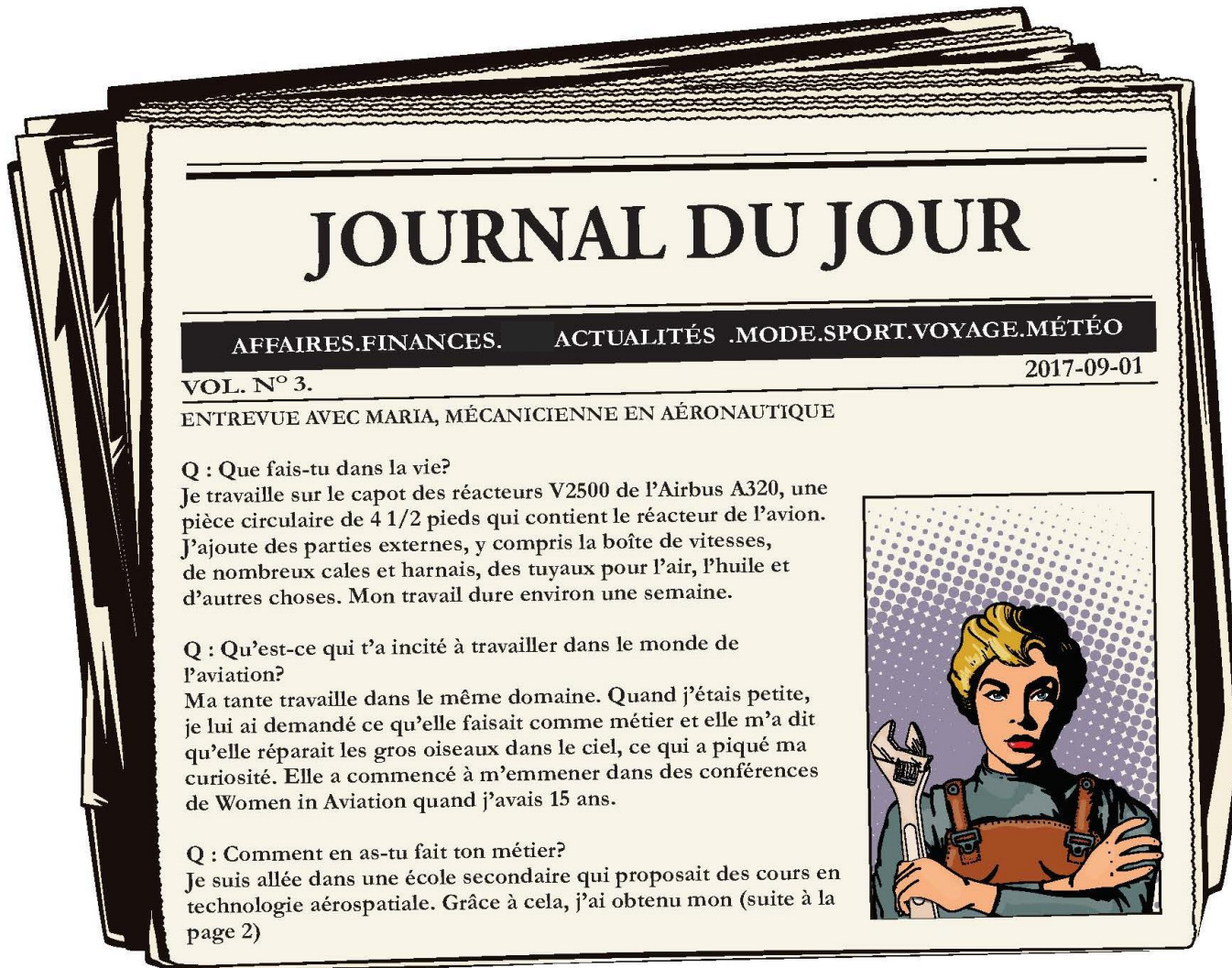
## LES CALCULS AU QUOTIDIEN!

6. Les cuisiniers/cuisinières peuvent **préparer différentes séquences** d'activités (calendrier des budgets et des opérations comptables niveau 3).
7. Les techniciens/techniciennes spécialistes de l'aménagement paysager **analysent** les données d'un certain nombre de variables comme les maladies et les insectes, mais également les traitements à apporter aux arbres, aux arbustes, aux plantes et aux pelouses, sans oublier les températures extérieures, les précipitations et l'acidité du sol. Ils interprètent les données pour identifier les relations entre les différentes variables et évaluer l'efficacité des traitements (analyse des données numériques niveau 3).
8. Les assembleurs/assembleuses, monteurs/monteuses, contrôleurs/contrôleuses et vérificateurs/vérificatrices de matériel électronique **évaluent le temps** nécessaire pour effectuer un travail dans le cadre d'un appel d'offres. Cette estimation repose sur l'expérience passée, la qualité des produits et la main d'œuvre (estimation numérique niveau 3).
9. Les machinistes de précision peuvent **analyser** les données liées à la performance des outils et des matrices lors de simulations de conditions sous contrôle. Ils peuvent par exemple interpréter les modèles de pression sur des prototypes pour déterminer si les points de pression risquent de provoquer une usure prématurée des outils et des matrices (analyse des données numériques niveau 3).
10. Les créateurs/créatrices de mode **mesurent** la longueur, la largeur et l'épaisseur et calculent la surface des tissus irréguliers, afin de déterminer le nombre de morceaux de tissu pouvant être découpés et la quantité de déchets qui en résultera (mesures et calculs niveau 3).



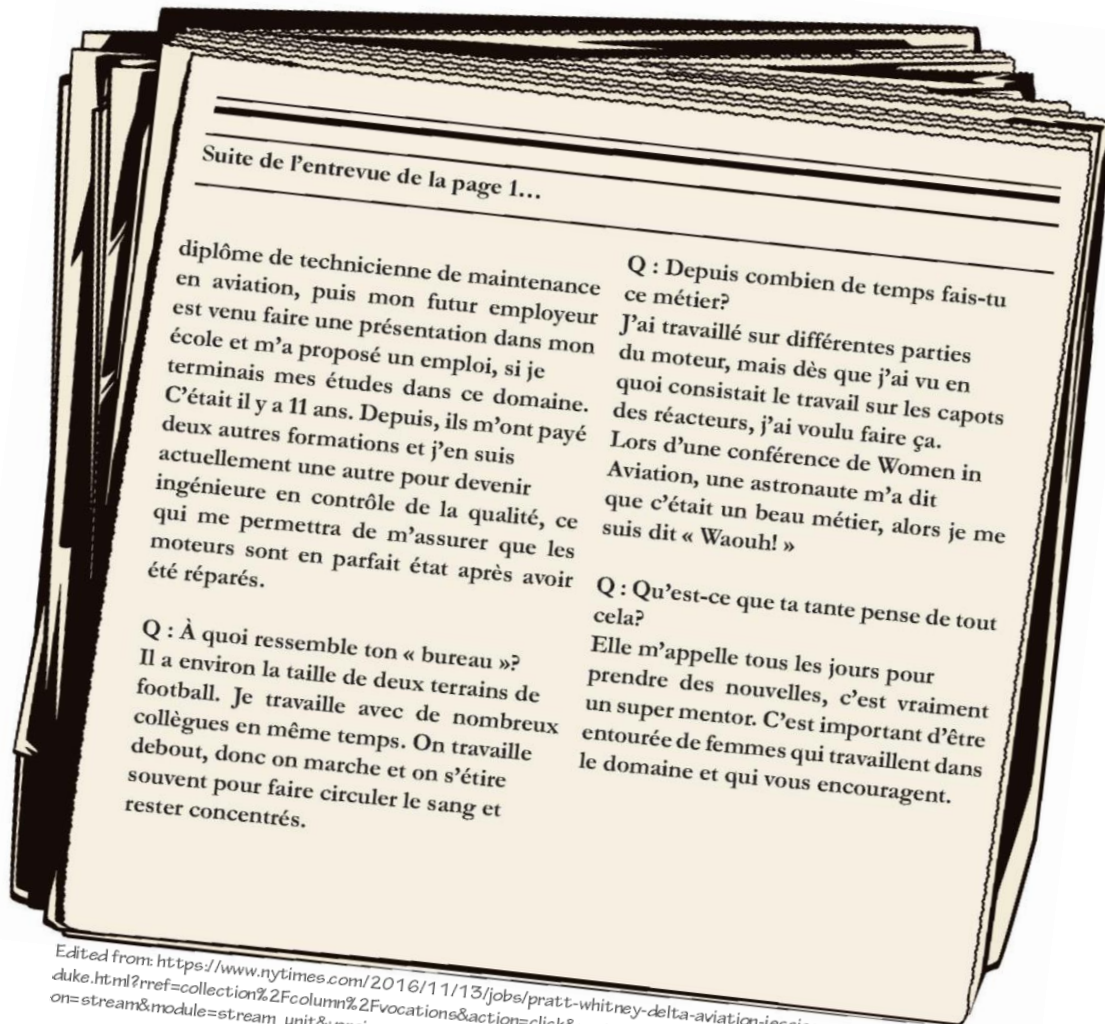
**LES CALCULS DANS LA PRESSE**

**LES CALCULS EN MILIEU DE TRAVAIL – ENTREVUE AVEC MARIA,  
MÉCANICIENNE EN AÉRONAUTIQUE**



Les mécaniciens/mécaniciennes en aéronautique évaluent, ajustent, réparent et entretiennent les moteurs et les carlingues d'aéronefs, par exemple les systèmes hydrauliques et pneumatiques. Ce travail implique des compétences importantes en résolution de problèmes complexes, en dépannage, en pensée critique, en analyse, en lecture, en communication verbale, en utilisation de documents complexes et bien sûr en calcul!

**LES CALCULS DANS LA PRESSE**



**PENSES-Y...**



De la salle de classe au milieu de travail, les compétences essentielles, c'est important!

**POUR EN SAVOIR PLUS SUR LE CALCUL**



Ce passager qui prenait l'avion pour la première fois était très nerveux en s'installant et en bouclant sa ceinture. Il se tourna vers l'hôtesse et lui demanda « À quelle fréquence des avions comme celui-ci s'écrasent-ils? »

Elle réfléchit quelques instants et lui répondit « En général, juste une fois. »



**EMPLOIS BIZARRES! 1... 2... 3... GO!**

Quand les rues de Djakarta en Indonésie sont devenues extrêmement embouteillées dans les années 1990, l'administration municipale a voté une loi bien particulière : pendant l'heure de pointe, il est obligatoire qu'il y ait au moins trois personnes par voiture. Pour permettre aux conducteurs de contourner la loi, des « passagers à louer » sont apparus le long des rues. Ils attendent que des conducteurs les embarquent, afin de respecter la loi. Selon le Jakarta Post, ces passagers ne gagnent pas beaucoup d'argent. Ceux qui ont été interrogés par le journal parlaient d'un peu plus de 1 \$ par voyage. Interrogé ensuite sur ce qu'ils pensaient de la loi, un des passagers a répondu « Bien sûr que ça ne fonctionne pas. Ça crée juste de l'emploi pour des gens comme moi. »



<http://www.thejakartapost.com/news/2013/10/02/dead-end-jakarta-s-jockeys.html>

Au coût de 1 \$ par voyage, combien gagnera un passager à louer qui fait quatre voyages par jour le lundi, le mardi et le mercredi; sept le jeudi et six le vendredi?

Réponse:  $(4 \times 3) + (7 + 6) = 25 \$$

**POUR EN SAVOIR PLUS SUR LE CALCUL**

**HÉ, TU AIMES LE VÉLO ET TU AS ENVIE DE FAIRE QUELQUE CHOSE POUR LA PLANÈTE?**

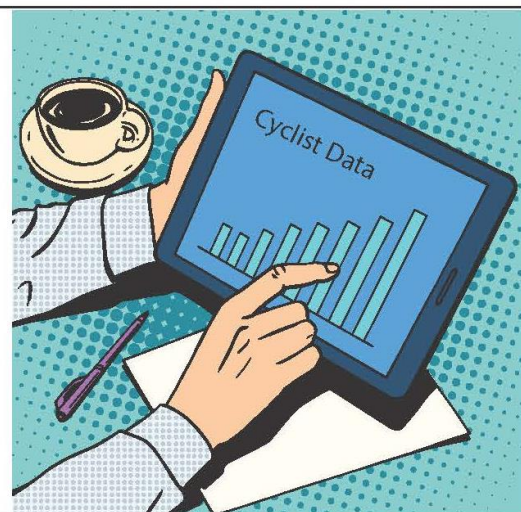


Bicyclettes sans frontières pense que le vélo est un moyen d'améliorer l'accès aux services de santé essentiels, à l'éducation et à l'indépendance, en plus d'entraîner des opportunités économiques.

Va faire un tour sur leur site Web :  
[www.bikeswithoutborders.org/](http://www.bikeswithoutborders.org/)  
(en anglais seulement)

**POUR INFO...**

Selon Statistique Canada, 207 785 Canadiens et Canadiennes se rendent au travail à vélo chaque jour!



**POUR EN SAVOIR PLUS SUR LE CALCUL**

**UN ADO TRAVERSE  
LE PAYS SEUL AUX  
COMMANDES D'UN  
CESSNA!**

Un adolescent ontarien du nom de Matthew Gougeon a parcouru 5 000 km (3 000 milles) seul, devenant possiblement un des plus jeunes pilotes à avoir traversé seul le



<http://thechronicleherald.ca/novascotia/119062-teen-flies-cessna-across-country-alone>



**UN GÂTEAU AUX CAROTTES  
COLOSSAL!**

C'est un groupe de boulangers de la Colombie-Britannique qui a créé le plus gros gâteau aux carottes du monde. Il mesurait six mètres sur six et 10 centimètres d'épaisseur. Il a fallu 500 kilogrammes de carottes, 4 300 œufs, 500 kilogrammes de sucre et 625 kilogrammes de farine pour le réaliser. Sa cuisson a nécessité 600 moules! Et pour sa réalisation, pas moins de 10 boulangers ont travaillé sans relâche plusieurs jours de suite!

<http://www.cbc.ca/news/canada/british-columbia/colossal-carrot-cake-batters-world-record-1.3841686>

**LE SAVAIS-TU?**

Une carrière dans la boulangerie offre de nombreux domaines dans lesquels se spécialiser. Les boulangers et les boulangères font du pain, des baguels, des bretzels, des gâteaux, des muffins, des biscuits et des pâtisseries ainsi que des chocolats et des bonbons, des sculptures de sucre et du glaçage. Ils peuvent confectionner de nombreux produits différents ou se spécialiser dans un domaine en particulier. En fonction de leur expérience et de leur formation, ils peuvent embaucher, former et superviser d'autres employés/employées de boulangerie, passer les commandes et superviser le stock disponible, sans oublier décider des prix des différents produits. Et en prime, ils peuvent manger le fruit de leur travail!

**POUR EN SAVOIR PLUS SUR LE CALCUL**

**LES MONTEURS/MONTEUSES DE CHARPENTES MÉTALLIQUES**

Les monteurs/monteuses de charpentes métalliques

Les monteurs-bâtitisseurs/monteuses-bâtitisseuses fabriquent, construisent et assemblent des échafaudages, des bâtiments, des ponts et des ornements métalliques.

Qu'est-ce qui fait un bon monteur ou une bonne monteuse de charpentes métalliques? Voici les caractéristiques essentielles :

- ne pas avoir le vertige
- être agile et avoir un bon équilibre
- savoir travailler en équipe
- savoir réagir rapidement en cas d'urgence



**UNE TRADITION AUTOCHTONE – LES MONTEURS-BÂTISSEURS MOHAWKS**

Les monteurs-bâtitisseurs mohawks de Kahnawake, d'Akwesasne et des Six Nations sont réputés pour être « les meilleurs bâtisseurs spécialisés dans les structures d'acier de la planète ».

On dit que les peuples autochtones ont commencé à travailler dans la métallurgie en 1886 lorsqu'au cours de la construction du Chemin de fer Canadien Pacifique (CFCP), il a fallu bâtir un pont enjambant le fleuve Saint-Laurent entre la réserve mohawk de Kahnawake et Montréal, au Québec.

Les habitants de Kahnawake excellaient dans ce domaine et furent bientôt embauchés pour la construction de gratte-ciel. Leur équilibre, leur agilité, leur grâce et leur bravoure sur les poutres en métal en haut des gratte-ciel furent reconnus dans le monde entier.



**GRATTE-CIEL/GRAT(E)SJÈL**

Le nom « gratte-ciel » a été originellement donné aux bâtiments à la structure en acier d'au moins 10 étages (140 pieds). Aujourd'hui, on considère qu'un gratte-ciel est un bâtiment à plusieurs étages dont la hauteur architecturale est d'au moins 100 m (330 pieds).

**POUR EN SAVOIR PLUS SUR LE CALCUL**

**TU PENSES POUVOIR TRAVAILLER DANS LE DOMAINE DE L'ACIER?**

Consulte ces exemples de questions de l'examen du Sceau rouge (réponses en bas de la page).

**QUESTION 1**

Si quatre monteurs de charpentes mettent trois heures pour installer un escalier, combien de temps faudra-t-il à trois monteurs pour effectuer le même travail?

- A. 3 heures
- B. 4 heures
- C. 6 heures
- D. 12 heures

**QUESTION 2**

Combien de sections de tour de 20 pieds pesant chacune 3 400 lb peut-on lever en même temps et placer à l'intérieur d'un puits d'ascenseur avec une grue d'une capacité de 5 tonnes si le bâtiment a 210 pieds de hauteur et que la hauteur libre sous le crochet est de 273 pieds?

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5

<http://www.red-seal.ca/s.1mpl.2.2x.1mQ.5.2st.3.4ns-eng.html?tid=132>

**L'EXPRESSION ANGLAISE « RULE OF THUMB » VEUT DIRE « ESTIMER »**

On pense que cette expression a été créée par des charpentiers qui utilisaient la longueur de leur pouce au lieu d'instruments de mesure précis pour prendre des mesures approximatives. Il est très facile d'apprendre à faire des estimations et cela peut aider à faire des approximations rapides de toutes sortes de choses : les mesures, le temps, des montants, etc.

Réponses : Question 1 (b) Question 2 (b)



**METS TES  
COMPÉTENCES  
AU TRAVAIL!**

**METS TES COMPÉTENCES AU TRAVAIL DANS CETTE PARTIE DU CAHIER D'ACTIVITES. LES COMPÉTENCES SONT COMME LES MUSCLES : PLUS ON LES EXERCE ET PLUS ELLES DEVIENNENT FORTES. FAIS TRAVAILLER LES MUSCLES DE TES COMPÉTENCES ESSENTIELLES EN FAISANT TOUS CES EXERCICES DE MANIERE AUTONOME. VERIFIE TES RÉPONSES DANS LES RÉPONSES.**





## 1. INFORMATION IMPORTANTE AU SUJET DES BISCUITS

### LES RÉSULTATS SONT LÀ!



Les résultats du sondage de 2013 sur la consommation de biscuits au Canada, organisé par Loblaws pour fêter le 25<sup>e</sup> anniversaire des biscuits aux brisures de chocolat *Le Décadent du Choix du Président*, ont confirmé que 45 % des Canadiens qui mangent des biscuits préfèrent ceux aux brisures de chocolat aux autres.

Les statistiques indiquent également des différences régionales en ce qui concerne la consommation de biscuits. Environ un tiers des habitants de l'Alberta, de la Colombie-Britannique, du Manitoba, de Terre-Neuve-et-Labrador, de l'Ontario et de l'Île-du-Prince-Édouard mangent des biscuits. La plupart en mangent un par jour. L'enquête a également révélé que c'est au Québec que l'on

mange le plus de biscuits à la fois. La moitié des amateurs de biscuits de la province admettent en manger deux à la fois.

Mais la consommation de biscuits est plus faible au Nouveau-Brunswick, en Nouvelle-Écosse et en Saskatchewan. Seulement un quart de la population de ces trois provinces mange un biscuit par jour. Cependant, 8 % des Saskatchewanais aiment manger des biscuits au déjeuner, 30 % des Néo-Brunswickois aiment manger des biscuits au bureau et 18 % des Albertains aiment manger des biscuits dans leur lit.

<http://o.canada.com/life/food/chocolate-chips-triumph-in-national-canadian-cookie-survey>



1.

Complète le tableau ci-dessous à l'aide des informations contenues dans l'article.  
(analyse de données numériques niveau 2)

Province	Population en 2013 (environ)	Pourcentage de la population qui mange des biscuits tous les jours	Nombre actuel de mangeurs de biscuits
Colombie-Britannique	4 589 000		
Nouveau-Brunswick	755 800		
Ontario	13 556 200		
Saskatchewan	1 105 000		



## RECETTE DE BISCUITS!

### Ingrédients pour 24 biscuits

1 tasse de beurre ramolli  
1  $\frac{1}{4}$  tasse de cassonade  
 $\frac{3}{4}$  tasse de sucre granulé  
2 œufs  
3 cuillerées à thé d'extrait de vanille  
3 tasses de farine tout usage  
1 cuillerée à thé de sel  
1 cuillerée à thé de poudre à pâte  
 $\frac{1}{4}$  cuillerée à thé de bicarbonate de soude  
3 tasses de brisures ou de pépites de chocolat mi-sucré de bonne qualité

### Préparation

Dans un grand bol, mélanger le sucre granulé et la cassonade. Ajouter les œufs, un à la fois, puis la vanille. Dans un autre bol, mélanger la farine, le sel, la poudre à pâte et le bicarbonate de soude. Ajouter le beurre, les brisures de chocolat, puis les ingrédients secs préparés auparavant. (Pour préparer la recette à l'avance, étaler la pâte de manière à former un disque, l'envelopper dans une pellicule de plastique et la laisser au réfrigérateur pendant trois jours, ou au congélateur jusqu'à un mois. Laisser reposer à température ambiante avant de continuer la recette.)

Prendre deux cuillerées à table de pâte et former des boules. Les placer sur le papier-parchemin en laissant 3 pouces entre chacune. Les aplatir légèrement.

Faire cuire une plaque de biscuits à la fois, à 350 °F (180 °C) jusqu'à ce que le dessus des biscuits ne soit plus brillant, soit environ 13-15 minutes. Laisser refroidir 2 minutes sur la plaque, puis les transférer sur une grille.

<http://www.canadianliving.com/food/recipe/the-ultimate-chocolate-chip-cookies>

Utilise la recette de biscuits pour répondre aux questions suivantes.

**2.**

Quelle est la quantité totale de sucre contenue dans cette recette?  
(Indice : 1 livre = 2 tasses)  
(mesures et calculs niveau 2)



3.

Combien de livres de beurre y a-t-il dans cette recette? (Indice : 1 livre = 2 tasses)  
(mesures et calculs niveau 2)

4.

Si une plaque peut contenir une douzaine de biscuits, en combien de minutes le cuisinier pourra-t-il faire cuire tous ses biscuits s'il suit les instructions de cette recette?  
(mesures et calculs niveau 2)



## 2. CESSNA

**BESOIN D'AIDE? CONSULTE L'AMPLIFICATEUR.**

- **AMPLIFICATEUR – ARRONDIR**

### **UN ADOLESCENT AUX COMMANDES!**

Un jeudi après-midi de juillet 2012, Matthew Gougeon, un adolescent ontarien, s'est installé dans le poste de pilotage de son Cessna 182 et serait devenu le plus jeune pilote à traverser seul le Canada. Lors de son incroyable voyage, Matthew Gougeon a déclaré avoir été impressionné par les montagnes Rocheuses, s'être senti nerveux en contournant des cellules orageuses en Ontario et très vulnérable lorsqu'en quittant Thunder Bay, un énorme C-130 Hercules est passé juste au-dessus de son petit Cessna 182.

COMBIEN COÛTE LA VITESSE?					
Nom de l'avion	Vitesse de croisière (mi/h)	Consommation de carburant (gal/h)	Milles par gallon (mi/gal)	Coût du carburant par mi/h (\$/mi/h)	Prix de l'avion
C-172 1970	125	8,5	14,7	0,24 \$	35 000 \$
C-182 1970	160	12,5	12,8	0,27 \$	67 000 \$
C-210 1970	175	15	11,7	0,30 \$	82 000 \$
C-210 1980	175	15	11,7	0,30 \$	151 000 \$

<http://www.planeandpilotmag.com/article/understanding-speed-in-airplanes/#.WQjrURPyupo>



Utilise les informations contenues à la page précédente pour répondre aux questions au sujet de l'avion et du voyage.

**1.** Combien de milles de plus par gallon de carburant peut voler un Cessna 182 par rapport à un Cessna 210 1970?  
*(mesures et calculs niveau 2)*

**2.** Matthew Gougeon a parcouru environ 5 000 km (environ 3 000 milles). De combien de gallons de carburants a-t-il eu besoin pour réaliser son parcours?  
*(mesures et calculs niveau 2)*

**3.** Il y a environ 255 milles entre Toronto et Sudbury. Combien de temps cela prendrait-il pour aller de Toronto à Sudbury à bord d'un Cessna 182? Arrondis à une décimale.  
*(mesures et calculs niveau 2)*

**4.** De combien de gallons de carburant aurait-on besoin pour aller de Toronto à Sudbury? Arrondis au nombre entier le plus proche.  
*(mesures et calculs niveau 2)*



5.

Le carburant pour un voyage entre Toronto à Sudbury coûte 2,75 \$ le gallon. Si les coûts augmentent de 3 %, quel budget faut-il prévoir pour le voyage de retour? Arrondis la réponse au 10 \$ le plus proche.

*(mesures et calculs niveau 3)*





### 3. CHEVEUX VERTS

#### UN SALON DE COIFFURE VIRE AU VERT!

Troy Bellefontaine, propriétaire du salon de coiffure Beauty Mark à Fort Simpson, T. N.-O., veut devenir le coiffeur le plus écolo du Nord. Afin d'atteindre son objectif, il a rejoint les Salons Green Circle, une association qui aide les salons de coiffure à recycler jusqu'à 95 % de leurs déchets. Son salon peut accueillir deux clients à la fois et produit l'équivalent d'un « sac d'ordures » par semaine de cheveux et autres déchets comme les feuilles d'aluminium et les tubes de colorations. Chez Beauty Mark, on facture 1,50 \$ à chaque client pour les services de recyclage. Troy Bellefontaine estime que cela ne couvre pas tous les frais d'envoi (il faudrait facturer 3 \$ de plus à chaque client), mais il ajoute lui-même la différence. Pour limiter les coûts et l'impact environnemental, Troy emmène lui-même ses déchets à la décharge à Edmonton plusieurs fois dans l'année, quand il va chercher des fournitures pour son salon.

<http://www.cbc.ca/news/canada/north/green-salon-fort-simpson-1.3922335>

Utilise les informations contenues dans le texte ci-dessus pour répondre aux questions suivantes :

1. Quel est le coût total réel du recyclage par client?  
(calculs monétaires niveau 2)



- 2.** Si un sac d'ordures classique contient environ 30 litres de déchets, combien de litres de déchets le salon de coiffure envoyait-il à la décharge chaque année avant le programme de recyclage?  
*(mesures et calculs niveau 2)*
- 3.** Si le salon de coiffure pouvait envoyer 100 % des déchets au recyclage, combien de déchets seraient envoyés à la décharge chaque année?  
*(mesures et calculs niveau 2)*
- 4.** Combien de sacs d'ordures seront nécessaires pour envoyer les déchets restants à la décharge?  
*(mesures et calculs niveau 1)*
- 5.** Si plus de salons de coiffure embarquaient dans le projet, les coûts de recyclage baisseraient. Si les coûts totaux étaient réduits de 6 % et que l'on répercutait cette baisse proportionnellement aux clients, combien paierait chaque client pour le programme de recyclage? Arrondis ta réponse aux 5 cents les plus proches.  
*(mesures et calculs niveau 3)*



## 4. MARIA EST MÉCANICIENNE DANS L'AÉRONAUTIQUE

**BESOIN D'AIDE? CONSULTE LES AMPLIFICATEURS.**

- **AMPLIFICATEUR – LE PÉRIMÈTRE**
- **AMPLIFICATEUR – LA CONVERSION DE MESURES  
DU SYSTÈME MÉTRIQUE AU SYSTÈME MÉTRIQUE**

### AIDE LES AVIONS À DÉCOLLER!

Dans l'article intitulé « Maria est mécanicienne dans l'aéronautique », Maria nous explique que son espace de travail fait la taille de « presque cinq terrains de football » et qu'il est important de marcher et de s'étirer souvent. Un terrain de football classique mesure 48,5 mètres sur 109 mètres.

**1.** Si Maria parcourt à pied le périmètre de son espace de travail, quelle distance parcourt-elle?  
(mesures et calculs niveau 2)

**2.** Si on estime qu'une personne marche à environ 5 km/h, combien de temps cela lui prendra-t-il pour faire le tour du périmètre une fois? (Indice : tu as besoin de savoir combien de mètres il y a dans un kilomètre.)  
(mesures et calculs niveau 2)



Les employeurs qui paient pour que tu puisses continuer tes études, c'est un super avantage très rentable. Maria dit que pendant les 11 années où elle a travaillé pour son employeur, il lui a payé deux formations.

- 3.** Si la première formation a coûté 8 000 \$ et la deuxième 12 500 \$, combien la compagnie a-t-elle dépensé par année en moyenne pour la formation de Maria? Arrondis ta réponse au dollar le plus proche.  
*(calculs monétaires niveau 2)*

Selon les chercheurs de l'Université de Stanford, prendre des pauses au cours de sa journée de travail n'est pas bon uniquement pour le corps, cela aide aussi à être plus créatif dans le travail. La Fondation canadienne des maladies du cœur et de l'AVC recommande d'ailleurs aux adultes entre 20 à 50 ans de marcher entre 7 000 et 10 000 pas par jour pour rester en bonne santé. Tu peux connaître le nombre de pas que tu fais dans une journée si tu as un podomètre ou tout autre type d'appareil du même genre.

- 4.** Utilise ces informations pour calculer ce qu'un « pas » signifie pour toi et quelle distance tu parcours par jour.  
*(mesures et calculs niveau 3)*

Calcule ta foulée (la longueur d'un pas)

- Il te faut 2 repères (des pièces de monnaie par exemple) et une surface assez longue et plate (trottoir, couloir)
- Place un repère là où tu démarres
- Fais 20 pas et place le second repère là où tu t'arrêtes
- Mesure la distance entre les deux repères en centimètres
- Répète les étapes de C et D 5 fois et fais une moyenne des réponses pour avoir le résultat le plus précis possible
- Divise le résultat par 20 et tu obtiens la longueur de ta foulée



- 5.** En utilisant la longueur de ta foulée pour faire le calcul, si tu fais les 10 000 pas recommandés par jour, quelle distance quotidienne parcours-tu? Convertis tes réponses en kilomètres.

*(mesures et calculs niveau 3)*

- 6.** À l'aide d'un calculateur de distance, comme un programme de cartes en ligne, entre dans le tableau ci-dessous la distance parcourue lors de chacun des trois déplacements (exemple : entre la maison et l'école).

*(mesures et calculs niveau 3)*

DÉPLACEMENT	Distance en km	Nombre de pas





## 5. PLANIFICATION CAPILLAIRE

### ON MÉLANGE!

Les coiffeurs/coiffeuses aident les gens à être beaux et à se sentir bien. Les styles changent et évoluent et les coiffeurs doivent suivre la mode et acquérir de nouvelles compétences, afin d'être toujours au courant des dernières tendances, des nouveaux produits et des nouveaux styles. Au salon de coiffure, les coiffeurs/coiffeuses doivent être en mesure de gérer leur temps, afin que les clients n'attendent pas trop longtemps. Ils doivent également savoir calculer les proportions nécessaires à leurs préparations capillaires, afin d'éviter des erreurs telles que l'application de produits de la mauvaise couleur ou un traitement différent de celui qui avait été demandé.

#### Produit éclaircissant blond sur blond

Le produit éclaircissant blond sur blond garantit aux cheveux brillance et santé même après un séchage au sèche-cheveux. Sa formule unique assure un effet brillant et éclatant à long terme. De plus, il sent bon et est hypoallergénique.

Application hors cuir chevelu :

Mélange : dans un bol en plastique, mettre une dose de produit éclaircissant blond sur blond et 120 ml (4 onces) de revitalisant de votre choix. Bien mélanger.

Application : sur cheveux secs et non lavés en utilisant la technique hors cuir chevelu.

Procédé : à température ambiante jusqu'à ce que le volume désiré soit atteint (minimum 10 minutes). Bien rincer et masser doucement le cuir chevelu lors du shampoing.



Utilise le document à la page précédente pour répondre aux deux questions suivantes :

**1.** Il te faut une fois et demie la quantité standard de l'éclaircissant blond sur blond pour les cheveux de ta cliente. Quelle quantité de chaque ingrédient vas-tu devoir utiliser pour le mélange?  
*(mesures et calculs niveau 2)*

**2.** Tu estimes que les cheveux de ta cliente vont avoir besoin de deux fois et demie le temps de pose minimum recommandé pour le produit éclaircissant blond sur blond. Combien de temps devras-tu laisser poser le produit?  
*(calendrier des budgets et des opérations comptables niveau 2)*

.....

**RESTER DANS LES TEMPS!**

.....

Au salon de coiffure, les coiffeurs/coiffeuses doivent gérer leur temps, afin que les clients n'attendent jamais trop longtemps.

RENDEZ-VOUS		
16 h	16 h 15	16 h 30
<i>Coloration (45 min)</i>		
16 h 45	17 h	17 h 15
	<i>Coupe (15 min)</i>	<i>Femme (45 min)</i>
17 h 30	17 h 45	18 h



Utilise l'emploi du temps à la page précédente pour répondre aux deux questions suivantes :

**3.** Selon l'emploi du temps, à quelle heure le coiffeur finira-t-il de travailler?  
(*calendrier des budgets et des opérations comptables niveau 1*)

**4.** La cliente de 17 h 15 est arrivée avec 10 minutes de retard et a demandé un traitement revitalisant supplémentaire qui va ajouter 15 minutes à son rendez-vous. Selon l'emploi du temps ci-dessus, à quelle heure le coiffeur finira-t-il de travailler?  
(*calendrier des budgets et des opérations comptables niveau 2*)

## MAÎTRISE DE LA COULEUR!

5.

Les coiffeurs/coiffeuses comparent les mesures de temps, de température et de volume des fluides aux spécifications indiquées sur les notices des produits et sur les tableaux de couleurs, afin de s'assurer que le résultat des colorations capillaires soit le bon.

(analyse de données numériques niveau 1)

Dans le tableau des colorations ci-dessous, quel est le rapport le plus commun entre la couleur des cheveux et le révélateur?

(analyse de données numériques niveau 2)

TABLEAU DES COLORATIONS			
Procédé	Couleur	Révélateur	Temps de pose
Coloration permanente	2 onces	2 onces 20 volumes	45 minutes
Coloration permanente double pigmentation	2 onces	1 once 40 volumes	45 minutes
Coloration intense	1 once NUANCE + 1 once AMPLIFICATEUR	2 onces 20 volumes	45 minutes
Coloration demi-permanente	1 once	1 once 20 volumes	1 minute - 1 journée
Coloration semi-permanente	1 once	1 once 10 volumes	15 à 20 minutes
Revitalisant de couleur	1 once	1 once 10 volumes	15 à 20 minutes
Coloration brillante	2 onces de coloration brillante		10 à 15 minutes avec chaleur
Coloration dorée	2 onces de coloration dorée		10 à 15 minutes avec chaleur
Coloration Camo	2 onces de coloration brillante + 1 once de coloration brillante	3 onces 10 volumes	15 minutes
Coloration super éclaircissante	2 onces	2 onces 60 volumes	45 minutes



- 6.** Si la cliente veut une couleur demi-permanente qui dure trois semaines, combien de temps faut-il laisser poser le produit?  
*(mesures et calculs niveau 2)*
- 7.** Quelle est la quantité totale de produit nécessaire pour la couleur Camo?  
*(mesures et calculs niveau 1)*
- 8.** Il faut 40 minutes une fois la coloration semi-permanente posée pour terminer le rendez-vous capillaire. Si la cliente doit quitter le salon pour 15 h 45, à quelle heure, au plus tard, la coloration doit-elle être appliquée?  
*(calendrier des budgets et des opérations comptables niveau 2)*





## 6. PERDU DANS L'ESPACE

**BESOIN D'AIDE? CONSULTE LES AMPLIFICATEURS.**

- **AMPLIFICATEUR – LA CONVERSION DE MESURES DU SYSTÈME MÉTRIQUE AU SYSTÈME IMPÉRIAL ET DU SYSTÈME IMPÉRIAL AU SYSTÈME MÉTRIQUE**
- **AMPLIFICATEUR – ARRONDIR**

## 3... 2... 1... DÉCOLLAGE!

La NASA a perdu un satellite d'une valeur de 125 millions \$ à cause d'une équipe de scientifiques qui utilisait un système de mesures différent et qui n'a pas relevé certaines erreurs de conversion. Une erreur toute bête, mais aux conséquences qui coûtent extrêmement cher. Utilise le tableau de conversion des mesures du système métrique au système impérial et du système impérial au système métrique pour faire les conversions ci-dessous. Calcule à deux décimales près.

1. Convertis les mesures ci-dessous du système impérial au système métrique.  
(mesures et calculs niveau 2)

6 pieds en mètres

5 milles en kilomètres

7,5 verges en mètres



**2.** Convertis les mesures ci-dessous du système métrique au système impérial.  
(mesures et calculs niveau 2)

5 centimètres en pouces

23 kilomètres en milles

13 mètres en pieds

**3.** Des erreurs de conversion peuvent survenir lorsque divers éléments d'un projet sont mesurés dans des systèmes différents. Recalcule les mesures pour les sept éléments de cette liste des matériaux, afin que tous soient au système métrique. Arrondis au dixième le plus proche.  
(mesures et calculs niveau 2)

1	Tuyau 12,5 pi	
2	Tube de cuivre 3 m	
3	3 tuyaux en plastique de 6 po chacun	
4	Panneau de contreplaqué 4 pi x 8 pi coupé en bandes de 17 po	
5	Clous 1,5 kilo	
6	Tuiles 15,5 pi <sup>2</sup>	
7	Toile extérieure 9 verges	



## 7. HAUTES CHARPENTES MÉTALLIQUES

### EN SÉCURITÉ DANS LE CIEL!

#### LES MOHAWKS : BÂTISSEURS DE LÉGENDES

*Les Mohawks : Bâtisseurs de légendes* est une série documentaire de 13 épisodes de 30 minutes qui souligne la persévérance d'acier des monteurs de charpentes métalliques mohawks de Kahnawake, d'Akwesasne et des Six Nations, réputés pour être « les meilleurs monteurs de charpentes métalliques de la planète ».

<http://aptn.ca/mohawkironworkers/>

Grâce à un savant mélange d'images saisissantes en HD de structures vertigineuses, de scènes authentiques tournées sur les chantiers et à la maison et d'images d'archives, chaque épisode de 30 minutes nous présente un volet vibrant et émouvant de l'histoire de ces monteurs-bâtisseurs et de leurs familles qui vivent au quotidien les différentes facettes d'un des métiers les plus dangereux du monde. Les épisodes comme *Formation pour les monteurs-assembleurs* et *Des femmes aux nerfs d'acier*, décrivent l'histoire de ces bâtisseurs, la manière dont la formation a évolué au fil des ans et comment les femmes ont réussi à s'imposer et à prospérer dans ce secteur d'activités. La série a débuté le mardi 6 septembre 2016 sur APTN. <http://www.batisseursdelegendes.com/>



Groupe de monteurs de charpentes métalliques de Kahnawake dans les années 1950  
Photo : KANIEN'KEHAKA ONKWAWENNA RAOTITIOHKWA CULTURAL CENTRE



Les monteurs de charpentes métalliques ont participé à la construction des gratte-ciel. Un gratte-ciel est « un bâtiment de plusieurs étages dont la hauteur architecturale est d'au moins 100 m ou 330 pi ». Le plus haut gratte-ciel du Canada est le First Canadian Place, à Toronto. Il fait 298 m (978 pieds) de haut. Le tableau ci-dessous te montre certains des plus hauts gratte-ciel du monde.

PLUS HAUTS GRATTE-CIEL DU MONDE						
Rang	Nom	Pays	Hauteur	Hauteur	Étages	Coût
			pi	m		
1	Burj Khalifa	ÉAU	2 717	828	163	1,63 milliard
2	Tour Shanghai	Chine	2 073	632	128	2,4 milliards
3	Abraj Al-Bait Clock Tower	Arabie saoudite	1 971	601	120	14,49 milliards
11	Tours jumelles Petronas	Malaisie	1 483	452	88	1,65 milliard
31	Empire State Building	États-Unis	1 250	381	102	41 millions
83	Chrysler Building	États-Unis	1 047	319	77	20 millions
103	First Canadian Place	Canada	978	298	72	85 millions (est.)

[https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_tallest\\_buildings](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_tallest_buildings)

Utilise les informations qui se trouvent dans le tableau ci-dessus pour répondre aux questions suivantes.

- Partant du principe que tous les étages de ces gratte-ciel ont la même hauteur, calcule le coût de construction par étage des gratte-ciel classés 1<sup>er</sup>, 2<sup>e</sup>, 31<sup>e</sup> et 103<sup>e</sup>. Arrondis au dollar le plus proche.  
(calendrier des budgets et des opérations comptables niveau 2)

n° 1



n° 2

n° 31

n° 103

**2.**

Quel est le coût de construction par mètre de chacun de ces mêmes gratte-ciel? Arrondis au dollar le plus proche.

*(calendrier des budgets et des opérations comptables niveau 2)*

n° 1

n° 2

n° 31

n° 103

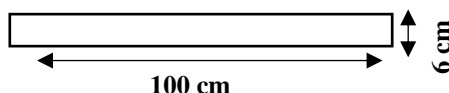
- 3.** Combien coûterait la construction de l'Empire State Building aujourd'hui sachant qu'avec l'inflation, 1 \$ en 1931 équivaut à 16 \$ en 2016?  
(*calendrier des budgets et des opérations comptables niveau 3*)

---

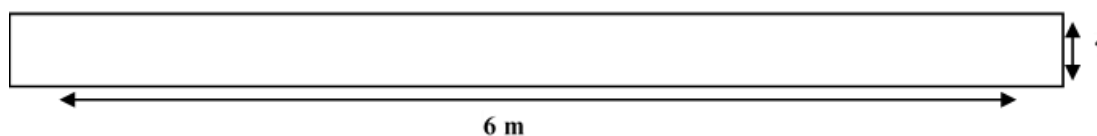
## **POUTRES D'ACIER!**

---

L'une des raisons pour lesquelles il a été possible de construire des gratte-ciel fut l'utilisation de l'acier dans la construction. Les poutres d'acier doivent être suffisamment épaisses pour supporter leur longueur et le poids de la charge qui va lui être attribuée. Une poutre doit faire environ 6 cm d'épaisseur et 100 cm de long.



- 1.** La poutre ci-dessous mesure 6 mètres. Quelle devrait être son épaisseur?  
(*mesures et calculs niveau 2*)

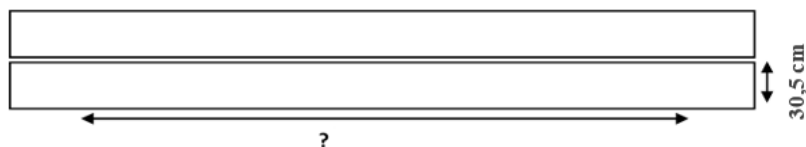




2.

Les poutres ci-dessous font chacune environ 30,5 cm d'épaisseur. En arrondissant au mètre le plus proche, quelle est la longueur maximale que devraient avoir ces poutres pour être encore assez solides?

*(mesures et calculs niveau 2)*



3.

Le sol du bâtiment dans lequel tu travailles mesure 40 m de large. Des poutres d'acier de 40 m doivent être placées tous les 2,4 m. Au nombre entier le plus proche, de combien de poutres auras-tu besoin? Dessine un diagramme pour illustrer ta réponse.

*(mesures et calculs niveau 3)*



Les monteurs et les monteuses de charpentes métalliques calculent les distances et les angles lorsqu'ils placent les poutres et les armatures en acier. Ils doivent calculer les distances entre les supports et les barres de renfort en acier. Ils additionnent les longueurs et les largeurs totales, afin de s'assurer que les supports et les barres de renfort sont correctement placés. Ils calculent les distances et les angles permettant de disposer les matériaux correctement avant la coupe et la fabrication.

*(mesures et calculs niveau 3)*

Consulte les compétences essentielles nécessaires pour devenir monteur ou monteuse de charpentes métalliques

[https://www.guichetemplois.gc.ca/es\\_view\\_profile-eng.do?lang=fra&prof\\_id=123](https://www.guichetemplois.gc.ca/es_view_profile-eng.do?lang=fra&prof_id=123)

Quels autres métiers participent à la construction des gratte-ciel? Pour ton information, tu trouveras sur la page suivante une liste de ces métiers, ainsi que des liens vers leurs profils, qui contiennent les compétences essentielles requises.

## **MÉTIERS QUI PARTICIPENT À LA CONSTRUCTION DES GRATTE-CIEL**

Aides de soutien des métiers et manœuvres en construction

[https://www.guichetemplois.gc.ca/es\\_view\\_profile-eng.do?lang=fra&prof\\_id=18](https://www.guichetemplois.gc.ca/es_view_profile-eng.do?lang=fra&prof_id=18)

Constructeurs/constructrices de grues mobiles

[https://www.guichetemplois.gc.ca/es\\_view\\_profile-eng.do?lang=fra&prof\\_id=61](https://www.guichetemplois.gc.ca/es_view_profile-eng.do?lang=fra&prof_id=61)

Finisseurs/finisseuses de béton

[https://www.guichetemplois.gc.ca/es\\_view\\_profile-eng.do?lang=fra&prof\\_id=16](https://www.guichetemplois.gc.ca/es_view_profile-eng.do?lang=fra&prof_id=16)

Constructeurs/constructrices d'ascenseurs

[https://www.guichetemplois.gc.ca/es\\_view\\_profile-eng.do?lang=fra&prof\\_id=297](https://www.guichetemplois.gc.ca/es_view_profile-eng.do?lang=fra&prof_id=297)

Latteurs/latteuses (spécialistes de systèmes intérieurs)

[https://www.guichetemplois.gc.ca/es\\_view\\_profile-eng.do?lang=fra&prof\\_id=131](https://www.guichetemplois.gc.ca/es_view_profile-eng.do?lang=fra&prof_id=131)

Électriciens/électriciennes en construction

[https://www.guichetemplois.gc.ca/es\\_view\\_profile-eng.do?lang=fra&prof\\_id=17](https://www.guichetemplois.gc.ca/es_view_profile-eng.do?lang=fra&prof_id=17)

Plombiers/plombières

[https://www.guichetemplois.gc.ca/es\\_view\\_profile-eng.do?lang=fra&prof\\_id=38](https://www.guichetemplois.gc.ca/es_view_profile-eng.do?lang=fra&prof_id=38)



## 8. PRENDRE LA ROUTE EN TOUTE SÉCURITÉ

BESOIN D'AIDE? CONSULTE L'AMPLIFICATEUR.

- AMPLIFICATEUR – ARRONDIR

### EN ROUTE POUR LE TRAVAIL

Beaucoup de gens se rendent au travail en voiture et parfois, conduire fait même partie du travail en lui-même. Les plombiers et les traiteurs, par exemple, peuvent avoir à prendre la route une ou plusieurs fois dans la journée dans le cadre de leur travail. Les données sur la sécurité routière et les accidents du travail sont d'une grande utilité pour nous rappeler d'être prudent, surtout pour les plus jeunes, qui, selon les études, ont beaucoup plus de risques de se blesser ou se tuer sur la route en allant ou en étant au travail. Utilise les données qui se trouvent dans « La sécurité routière en 2014? » et les tableaux qui se trouvent à la [page 56](#) pour répondre aux questions ci-dessous. Arrondis tes réponses au nombre entier le plus proche.

1. Combien de personnes détenaient un permis de conduire au Canada en 2014?  
(analyse de données numériques niveau 2, utilisation de documents niveau 2, lecture niveau 2)
  
2. Combien de collisions entraînant des décès impliquaient des conducteurs âgés de 16 à 24 ans?  
(analyse de données numériques niveau 2, utilisation de documents niveau 2, lecture niveau 2)



**3.** Combien de collisions entraînant des blessures graves impliquaient des conducteurs âgés de 16 à 24 ans?  
*(analyse de données numériques niveau 2, utilisation de documents niveau 2, lecture niveau 2)*

**4.** Crée et gère ton propre sondage sur la conduite sécuritaire. Recueille des informations et dessine un tableau ou un graphique présentant tes résultats. Compare tes résultats avec les résultats de « La sécurité routière » qui se trouvent à la **page 56**. Détermine si tes résultats sont similaires ou différents. S'ils sont différents, à ton avis pour quelle(s) raison(s)?  
*(analyse de données numériques niveau 3, utilisation de documents niveau 3, technologie numérique niveau 2, communication orale niveau 2, pensée critique niveau 3)*

Pour t'aider à commencer, tu trouveras à la page suivante des informations sur les sondages et des suggestions intéressantes.



1. Les bonnes questions de sondages sont courtes et faciles à comprendre.
2. Une question doit comporter une seule donnée. Par exemple, il ne faut pas poser des questions comme
  - Allez-vous au travail en voiture et avez-vous déjà eu un accident?
    - Cette question pose problème, car tu ne sauras pas si la personne répond à la question sur son trajet vers le travail ou si elle a déjà eu un accident. Si tu ne parviens pas à savoir à quelle question la personne a répondu, tes données ne seront pas précises.
3. C'est une bonne idée de se limiter à 10-15 questions, pour éviter d'ennuyer le répondant.
4. Dans ton sondage, tu dois au moins recueillir des informations sur les éléments suivants :
  - Âge
  - Déjà impliqué dans un accident de voiture
  - Déjà blessé dans un accident de voiture
  - Questions sur les habitudes de conduite comme
    - Est-ce que vous envoyez des textos en conduisant?
5. Autres questions possibles :
  - Depuis combien d'années conduisez-vous?
  - Quelle distance parcourez-vous en voiture chaque semaine?
6. Détermine qui tu vas interroger. Une seule catégorie de personnes ou plusieurs? Exemples :
  - a. Camarades de classe
  - b. Parents ou famille élargie
  - c. Amis
  - d. Collègues



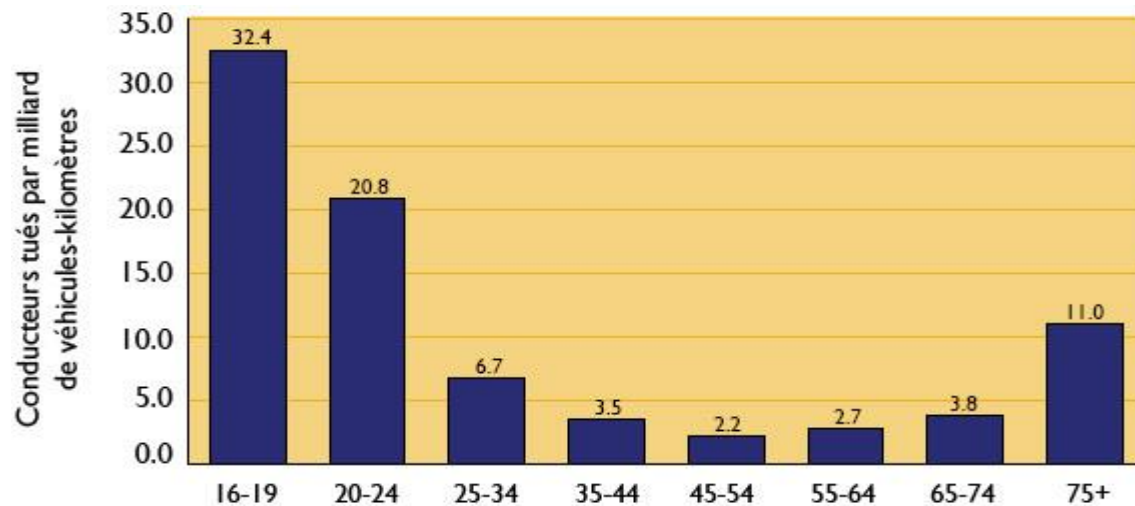
## LA SÉCURITÉ ROUTIÈRE

### LA SÉCURITÉ ROUTIÈRE en 2014

Selon La sécurité routière du Canada, bien que seulement 13 % des titulaires d'un permis de conduire étaient âgés de 16 à 24 ans, ce groupe représentait 24 % des décès et 26 % des blessures graves. Comme l'indique la figure 8, les jeunes conducteurs de 16 à 24 ans risquent davantage que tous les autres groupes d'âge d'être tués lors d'une collision de la route selon la distance parcourue.

N.B. Les décimaux dans cette figure originale ont un point plutôt qu'une virgule.

Figure 8 : Les jeunes conducteurs sont surreprésentés parmi les victimes



Source pour le graphique et le texte:

<http://www.tc.gc.ca/fra/securiteautomobile/tp-tp15145-1201.htm>

Nombre de détenteurs de permis de conduire par âge (Canada : 2014)			
Âge	Hommes	Femmes	Total
16-19	601 391	553 183	1 154 574
19-24	1 015 355	940 890	1 956 245
Total des accidents mortels (2014)			1 667
Total des accidents avec blessés graves (2014)			110 500



## 9. LES GRATTE-CIEL ET LE COÛT DE LA GLOIRE

BESOIN D'AIDE? CONSULTE L'AMPLIFICATEUR.

- **AMPLIFICATEUR – LE CALCUL DES POURCENTAGES**

### **KING KONG!**

L'Empire State Building (construit à New York en 1931) est un des gratte-ciel les plus connus du cinéma. On le voit dans *James et la pêche géante* (1996) et il est détruit par un vaisseau extraterrestre dans *Le Jour de l'indépendance* (1996), et par Godzilla et l'armée américaine dans *Godzilla* (1998). On voit sa plateforme d'observation dans *La Magie du destin* (1993) et le gratte-ciel est également la vedette du film *Empire* (1964), dans lequel on le voit de nuit pendant une séquence complète de 8 heures et 5 minutes. Mais c'est surtout le singe géant King Kong qui l'a rendu célèbre en l'escaladant. Trois films de King Kong sont sortis entre 1933 et 2005.





<https://www.pinterest.com/imloveit/king-kong/>

	1933	1976	2005
Budget	672 000 \$ US (12 millions \$ US ajusté en fonction de l'inflation)	24 millions \$ US (100 millions \$ US ajusté)	207 millions \$ US (256 millions \$ US ajusté)
Box-office	2,28 millions \$ US (51 millions \$ US ajusté)	90,6 millions \$ US (377 \$ US millions ajusté)	550,5 millions \$ US (681 millions \$ US ajusté)
Durée du film	100 minutes	134 minutes	187 minutes
Taille de King Kong	12,2 m (40 pi)	5,49 m (18 pi)	7,7 m (25 pi)
<u>Gratte-ciel escaladé</u>	Empire State Building	World Trade Centre	Empire State Building



Utilise les montants ajustés pour répondre aux questions 1, 2, 3 et 4.

**1.** Quel montant a gagné chacun des films?  
(*calculs monétaires niveau 2*)

1933

1976

2005

**2.** Combien de fois chaque film a-t-il gagné son investissement original? Calcule à deux décimales près.  
(*calculs monétaires niveau 3*)

1933

1976

2005



- 3.** Quel est le pourcentage de retour sur investissement (RSI) de chacune des versions?  
(*calendrier des budgets et des opérations comptables niveau 2*)

1933

1976

2005

- 4.** Si la version de King Kong de 2005 avait été tournée au Canada, quel aurait été son coût en dollars canadiens? Le taux de change 1 dollar canadien = 0,76 dollar américain.  
(*calendrier des budgets et des opérations comptables niveau 2*)

1933

1976

2005

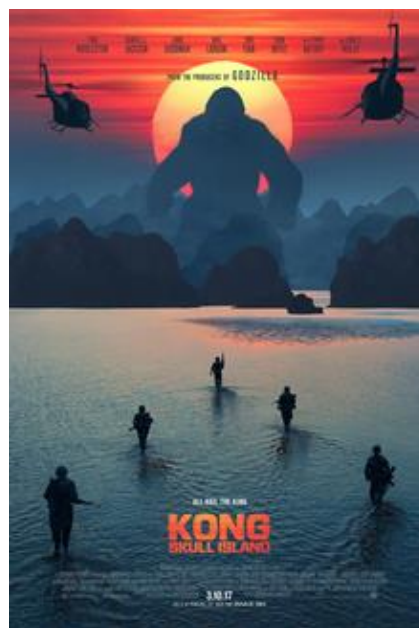
- 5.** En utilisant les montants d'origine, quel était le coût de production par minute de chacun des films? Arrondis au dollar le plus proche.  
(*calendrier des budgets et des opérations comptables niveau 2*)

En 2017, un quatrième film, intitulé *Kong : Skull Island*, a rejoint la série de films sur King Kong.

Tourné dans le nord du Vietnam, sur l'île d'Oahu à Hawaï, et à Gold Coast en Australie, le film a été réalisé par Jordan Vogt-Roberts et on y retrouve les acteurs Tom Hiddleston, Samuel L. Jackson, John Goodman et Brie Larsen.

Le film est sorti le 10 mars 2017, pour le 84<sup>e</sup> anniversaire de la sortie du premier film de la série.

Curieusement, *Skull Island* a coûté moins cher à produire que le film de King Kong de 2005. Il a coûté 185 millions comparé à 207 millions pour le film de 2005.



- 6.** Selon l'industrie cinématographique, un film doit gagner l'équivalent de deux fois ses coûts de production pour être considéré comme rentable. En utilisant les coûts de production de *Skull Island*, et la moyenne du prix des billets fixée à 11 \$, calcule le nombre de billets qu'il faudrait vendre pour que le film soit rentable.  
(mesures et calculs niveau 2)

Les producteurs/productrices, les réalisateurs/réalisatrices, les chorégraphes et le personnel assimilé supervisent et coordonnent les aspects techniques et artistiques de la production de films cinématographiques, d'émissions de radio ou de télévision, de danses et de pièces de théâtre.

Ils doivent créer et surveiller des budgets. Par exemple, [...] ils créent et surveillent des budgets de fonctionnement. Ils tiennent compte de facteurs comme les frais généraux, la main-d'œuvre, l'équipement, le matériel et les fournitures. Ils prévoient les frais de production et les revenus à partir des sources de financement et des ventes de billets. Ils surveillent ces budgets afin de s'adapter aux variations des coûts et des revenus. (calendrier des budgets et des opérations comptables, niveau 4)

Consulte les compétences essentielles nécessaires pour devenir producteur/productrice, réalisateur/réalisatrice, chorégraphe, etc.

[https://www.guichetemplois.gc.ca/es\\_view\\_profile-eng.do?lang=fra&prof\\_id=248](https://www.guichetemplois.gc.ca/es_view_profile-eng.do?lang=fra&prof_id=248)





## 10. AU BOUT DU TUNNEL

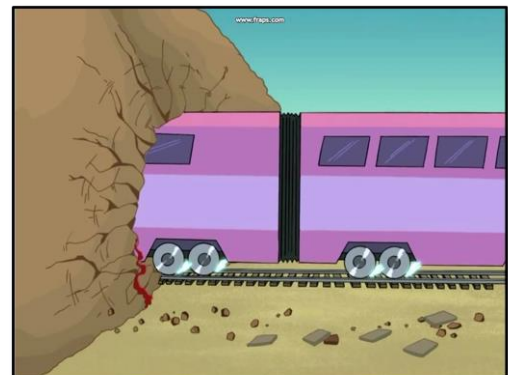
BESOIN D'AIDE? CONSULTE L'AMPLIFICATEUR.

- AMPLIFICATEUR – LE PÉRIMÈTRE

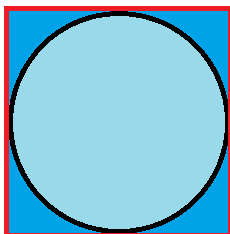
### RESTONS SUR LA BONNE VOIE!

La Société des chemins de fer français (SNCF) s'est aperçue que les 2 000 nouveaux trains qu'elle avait commandés, basés sur les mesures de Réseau ferré de France (RFF), étaient trop larges pour la plupart des quais du pays. L'erreur a jusqu'ici coûté au RFF plus de 50 millions d'euros (68,4 millions de dollars) et la note risque encore de grimper. Plus de 1 000 quais doivent être ajustés. L'erreur semble venir du fait que RFF avait fourni des mesures de quais construits il y a moins de 30 ans, alors que beaucoup de quais ont plus de 50 ans, une époque où les trains étaient moins larges. Cela signifie que le bord des quais est trop près des rails et que le train ne peut donc pas entrer en gare.

<http://www.smartcitiesdive.com/ex/sustainablecitiescollective/are-light-rail-tunnels-really-cost-prohibitive/1089228/>



[https://www.youtube.com/watch?v=h\\_JZhldWQPA](https://www.youtube.com/watch?v=h_JZhldWQPA)



Faire passer un train dans un tunnel, c'est comme faire entrer un cercle dans un carré. Les mesures doivent être exactes ou cela ne passera pas. Le contour d'un carré ou de toute autre forme similaire est appelé périmètre (P). Le contour d'un cercle est appelé périmètre ou circonférence (C).

Apprends à calculer le périmètre ou la circonférence des différentes formes grâce à l'amplificateur sur les périmètres, puis calcule le périmètre des formes aux pages suivantes.

*(Astuce : écris d'abord les dimensions sur les images)*

1.

Le carré sert d'exemple.

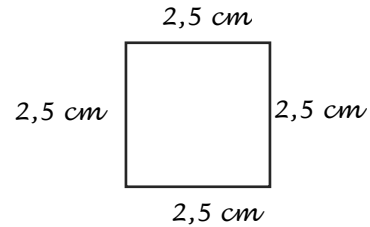
(mesures et calculs niveau 2)

Longueur = 2,5 cm

Largeur = 2,5 cm

P = 2,5 x 4

P = 10



2.

Rectangle

(mesures et calculs niveau 2)

Longueur = 3 m

Largeur = 9 cm

P =



3.

Trapèze

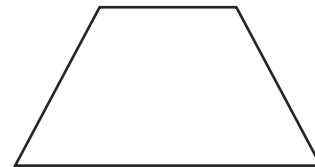
(mesures et calculs niveau 3)

Côtés = 1,2 m

Grande base = côté x 2

Petite base = 76 cm

P =

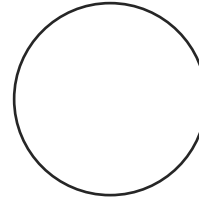




**4.** Cercle  
(mesures et calculs niveau 2)

Rayon = 35 cm

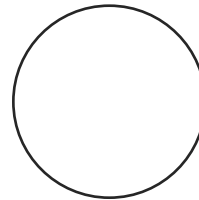
C =



**5.** Cercle  
(mesures et calculs niveau 2)

Diamètre = 4 verges moins 2 pouces

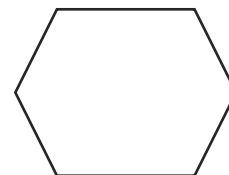
C =



**6.** Hexagone  
(mesures et calculs niveau 2)

Côté = 12 mm

P =



---

## PEUX-TU FAIRE PASSER LE TRAIN DANS LE TUNNEL?

---

- 7.** Si l'entrée du tunnel est un carré dont un des côtés mesure 4,2 m, et que tu dois ajouter 36 cm de dégagement de chaque côté pour laisser de la place au train, quel est le rayon maximum d'un train rond pour passer dans le tunnel?  
*(mesures et calculs niveau 3)*



## FAIRE UN DESSIN À L'ÉCHELLE

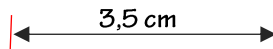
Un dessin à l'échelle est un dessin d'un espace ou d'un objet réel, dont la taille est diminuée ou agrandie en conservant le même rapport. Ce rapport est appelé échelle.

Ce rapport est indiqué sur le dessin par la longueur de l'échelle suivie d'un deux-points (:) et de la longueur réelle de l'espace ou de l'objet dont il est question. Par exemple, un dessin peut indiquer une échelle de 1 cm:10 cm. Cela signifierait que toute section de l'espace ou de l'objet du dessin, dessinée à la taille de 1 cm, aurait une taille réelle de 10 cm. Par exemple, une mesure de 15 cm sur le dessin d'une chaise serait de 150 cm sur une vraie chaise.



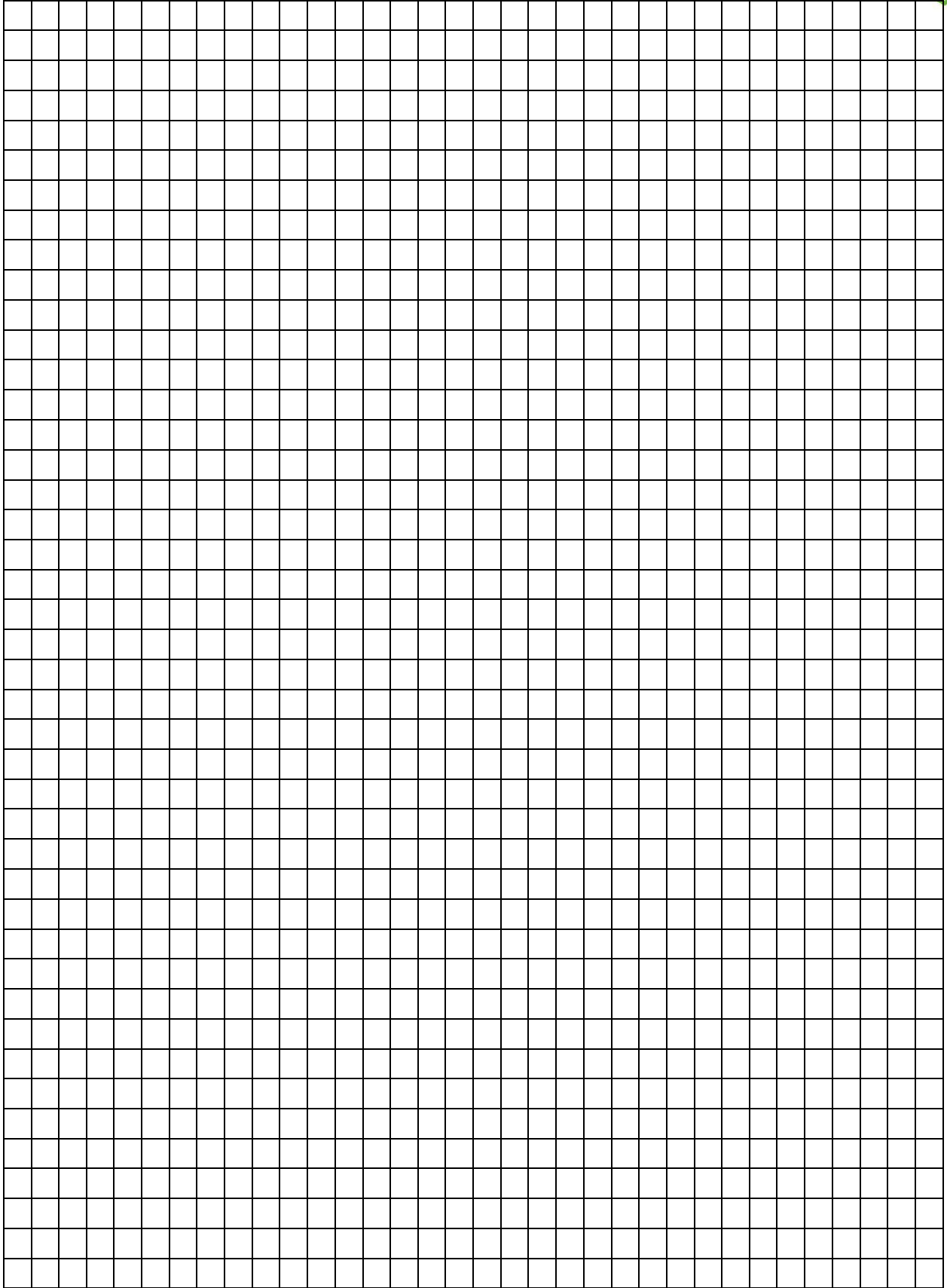
Échelle : 1:10

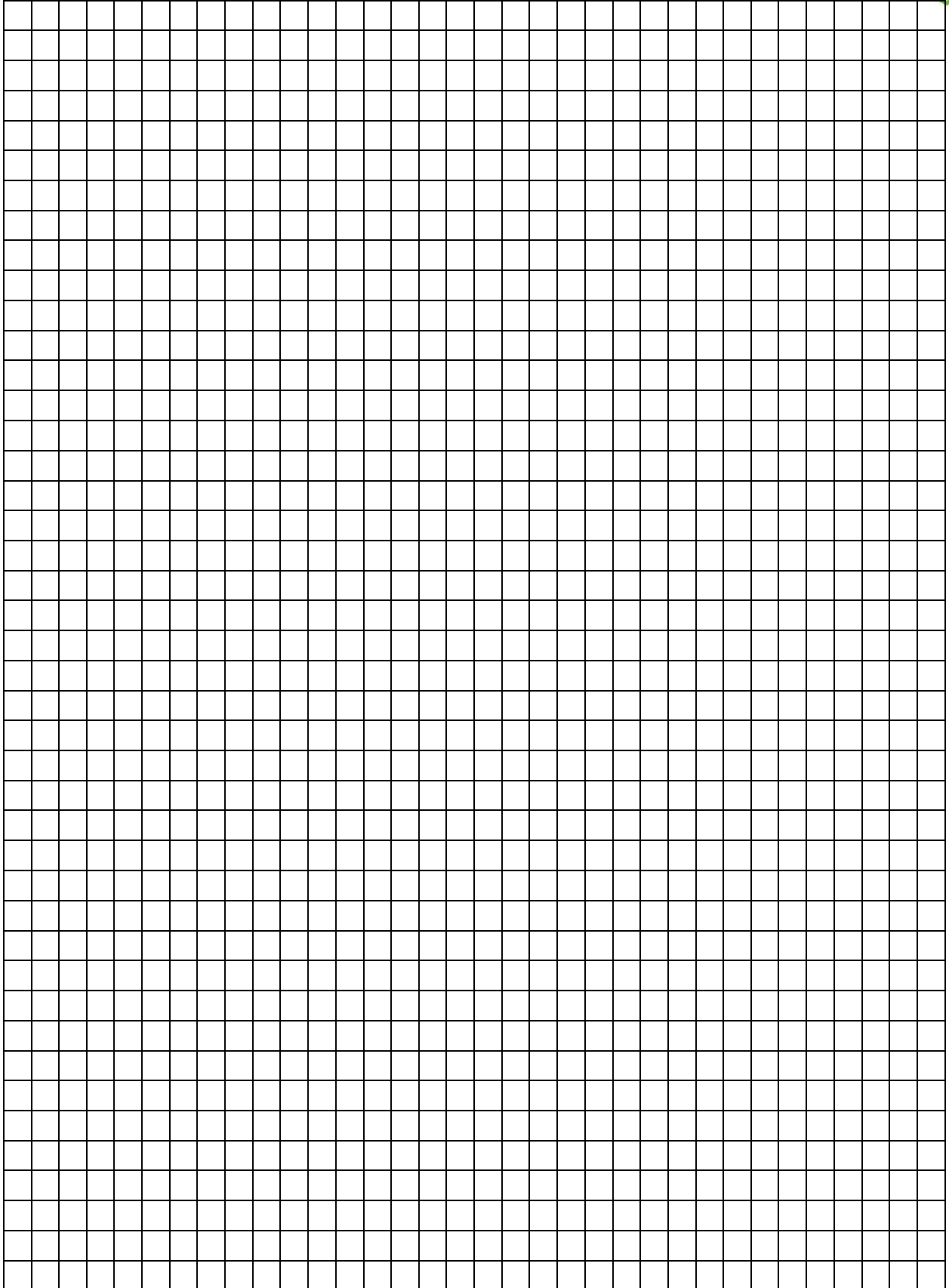
Les dessins à l'échelle utilisent également les « lignes », un ensemble de symboles linéaires qui donnent un sens aux dessins. L'une des lignes les plus connues est la *ligne de cote*. C'est une ligne mince avec une flèche à chacune de ses extrémités. Elle est accompagnée de petites barres qui indiquent le début et la fin de la ligne. La mesure qu'elle représente est affichée au milieu.

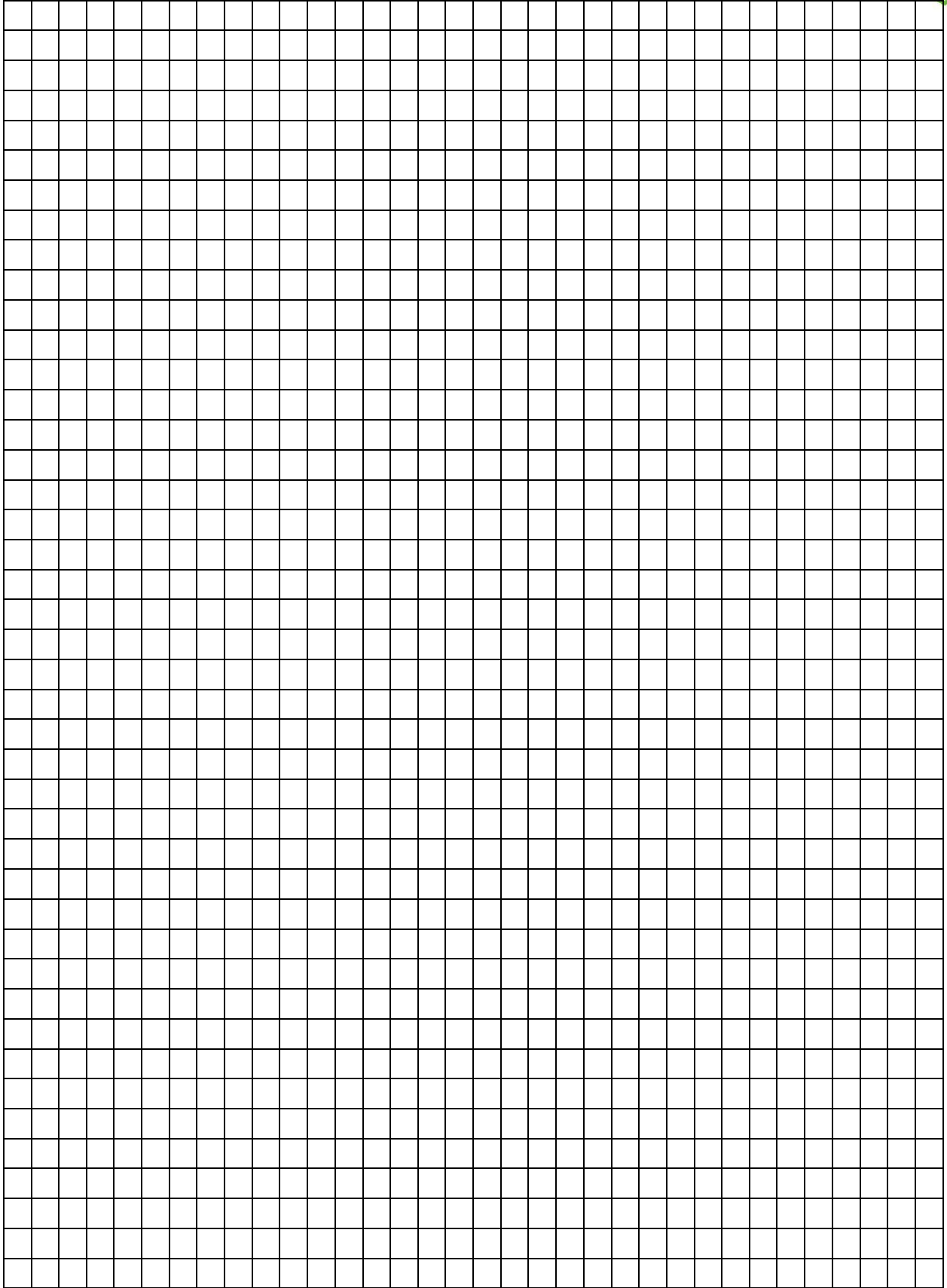


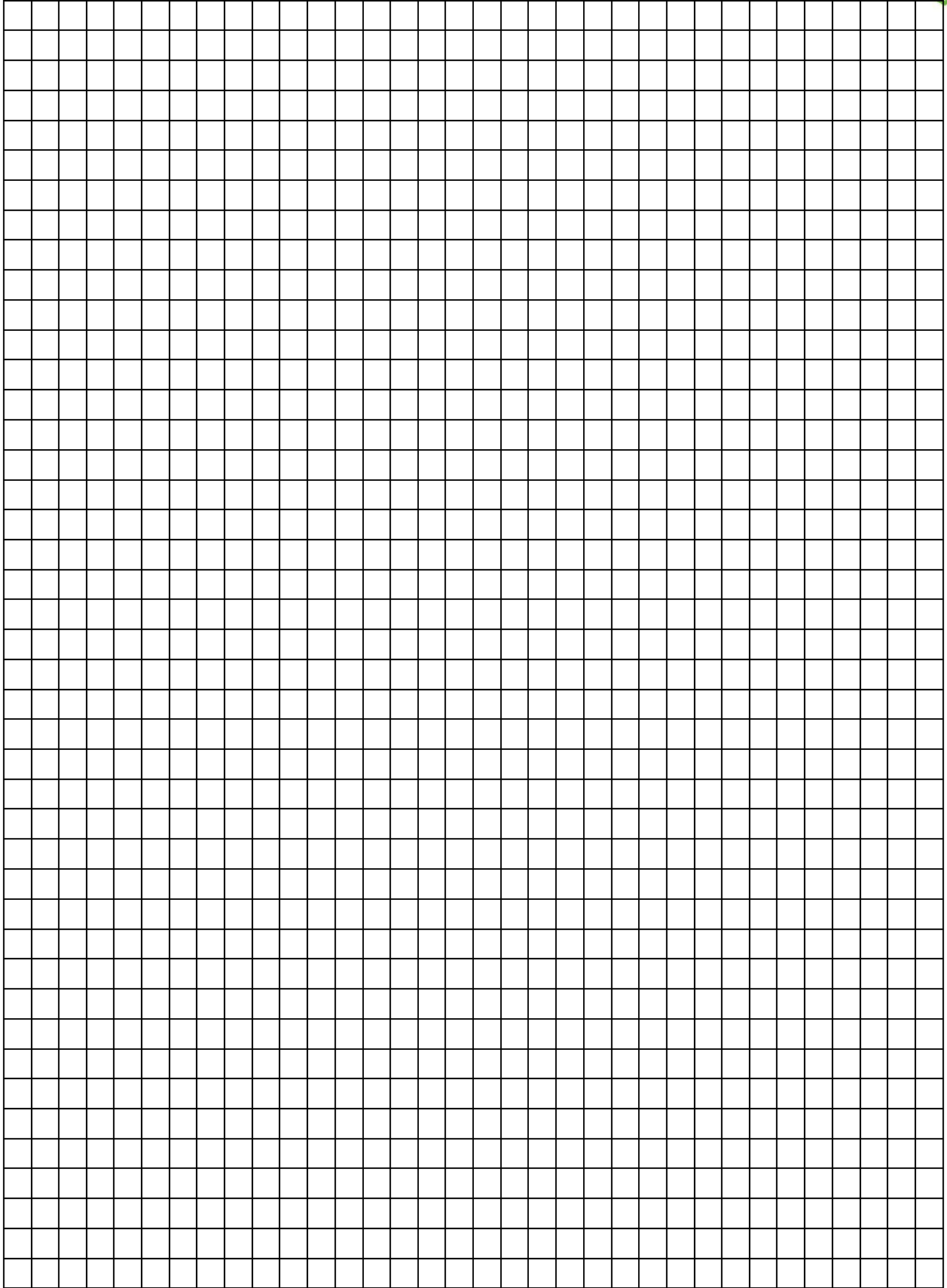
Le papier millimétré est très pratique pour réaliser des dessins à l'échelle. Tu en trouveras sur les pages suivantes. Chaque carré sur le papier mesure 0,25 cm.

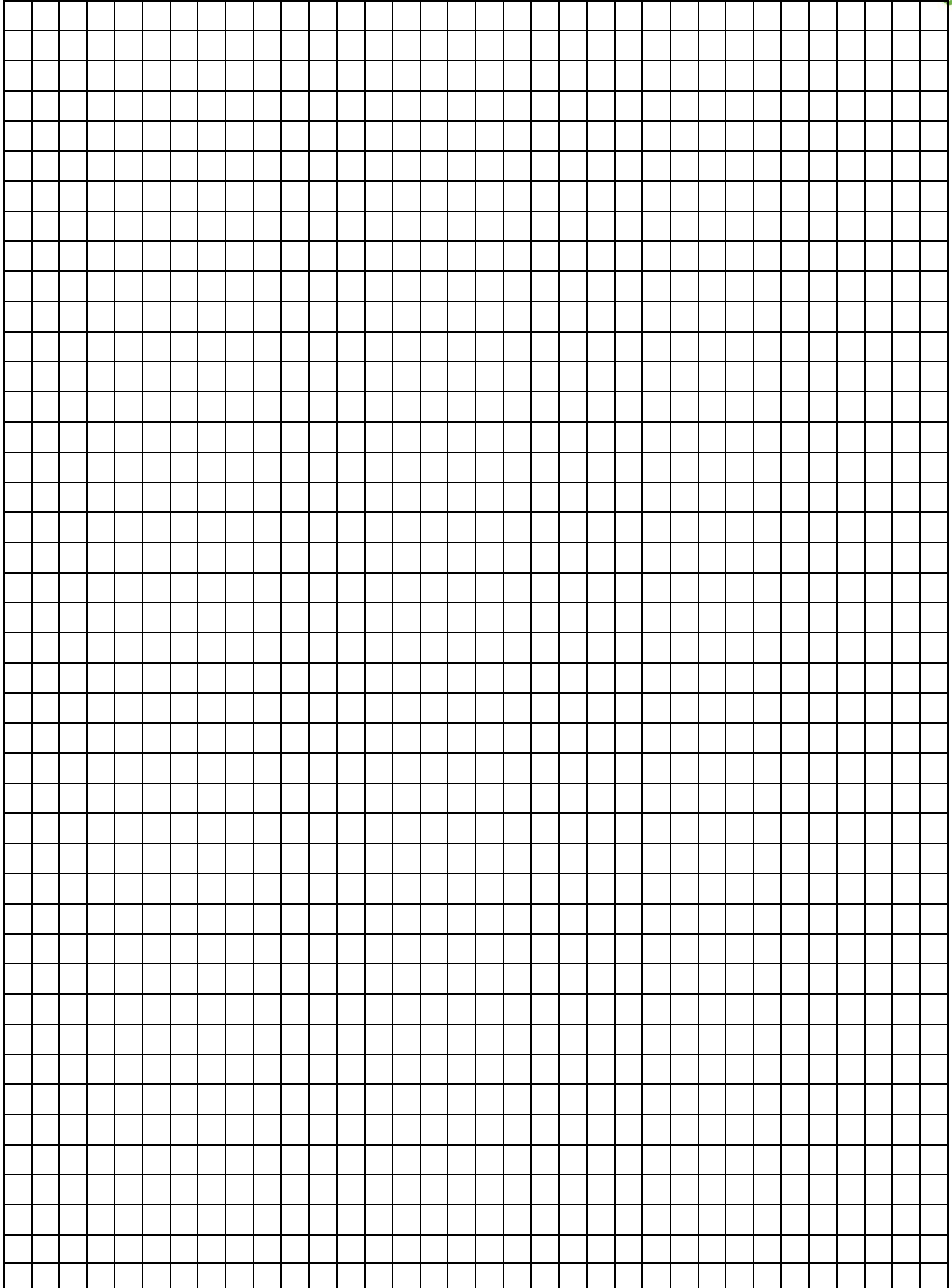
8. Fais un schéma de ta réponse à la question 7. Utilise l'échelle 1 cm = 0,5 m. Indique les mesures sur le dessin.  
(mesures et calculs niveau 3)
9. Mesure le périmètre de ta chambre. Fais un schéma à l'échelle de ta chambre. Utilise l'échelle 2 cm = 1 m.  
(mesures et calculs niveau 3)













## 11. AIRES ET VOLUMES

**BESOIN D'AIDE? CONSULTE LES AMPLIFICATEURS.**

- **AMPLIFICATEUR – LE CALCUL DES AIRES**
- **AMPLIFICATEUR – LE CALCUL DES VOLUMES**
- **AMPLIFICATEUR – LA CONVERSION DU SYSTÈME MÉTRIQUE AU SYSTÈME MÉTRIQUE**
- **AMPLIFICATEUR – LA CONVERSION DU SYSTÈME MÉTRIQUE AU SYSTÈME IMPÉRIAL ET DU SYSTÈME IMPÉRIAL AU SYSTÈME MÉTRIQUE**

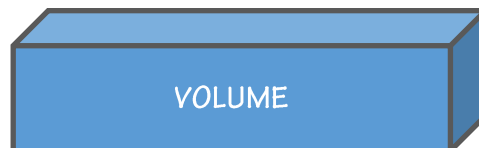
### QU'EST-CE QU'IL Y A LÀ-DEDANS?

Savoir calculer un périmètre (contour d'un objet) est d'une grande utilité, mais il est également important de savoir calculer l'espace qui se trouve à l'intérieur de ce périmètre. On appelle cet espace l'aire ou le volume.

L'aire est la superficie qui se trouve à l'intérieur d'un espace en deux dimensions, comme un carré, un rectangle ou un cercle.



Le volume est l'espace qui se trouve à l'intérieur d'un objet en trois dimensions.





L'unité de base pour mesurer une aire est le *carré* – mètres carrés, centimètres carrés, pieds carrés, pouces carrés, etc. On les écrit ainsi :  $m^2$ ,  $cm^2$ ,  $pi^2$ ,  $po^2$ , etc.

L'unité de base pour mesurer un volume est le *cube* – mètres cubes, centimètres cubes, pieds cubes, pouces cubes, etc. On les écrit ainsi :  $m^3$ ,  $cm^3$ ,  $pi^3$ ,  $po^3$ , etc.

## AIRE

L'aire des carrés et des rectangles se calcule ainsi : longueur (L) x largeur (l). La réponse s'écrit en carrés :  $cm^2$ ,  $pi^2$ , etc.

Calcule l'aire de chacune des formes ci-dessous. N'oublie pas d'indiquer l'unité dans ta réponse. Arrondis à deux décimales.

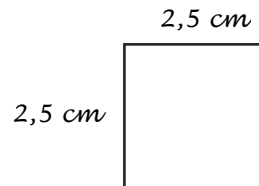
- 1.** Le carré ci-dessous sert d'exemple.  
(mesures et calculs niveau 2)

Longueur = 2,5 cm

Largeur = 2,5 cm

$A = 2,5 \times 2,5$

$A = 6,25 \text{ cm}^2$



- 2.** Calcule l'aire du rectangle.  
(mesures et calculs niveau 2)

Longueur = 3 pi

Largeur = 1 pi

A =



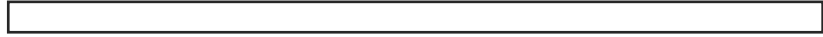


- 3.** Calcule l'aire du rectangle.  
(mesures et calculs niveau 2)

Longueur = 3 m

Largeur = 9 cm

A

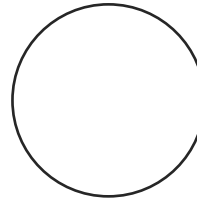


- 4.** Calcule l'aire du cercle.  
(mesures et calculs niveau 2)

L'aire d'un cercle est égale à Pi multiplié par son rayon au carré. Petit rappel, Pi = 3,14 et le rayon est la moitié du diamètre. La réponse doit être écrite en carrés :  $\text{cm}^2$ ,  $\text{pi}^2$ , etc.

Rayon = 35 cm

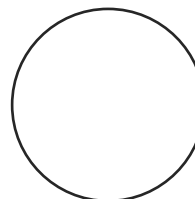
A =



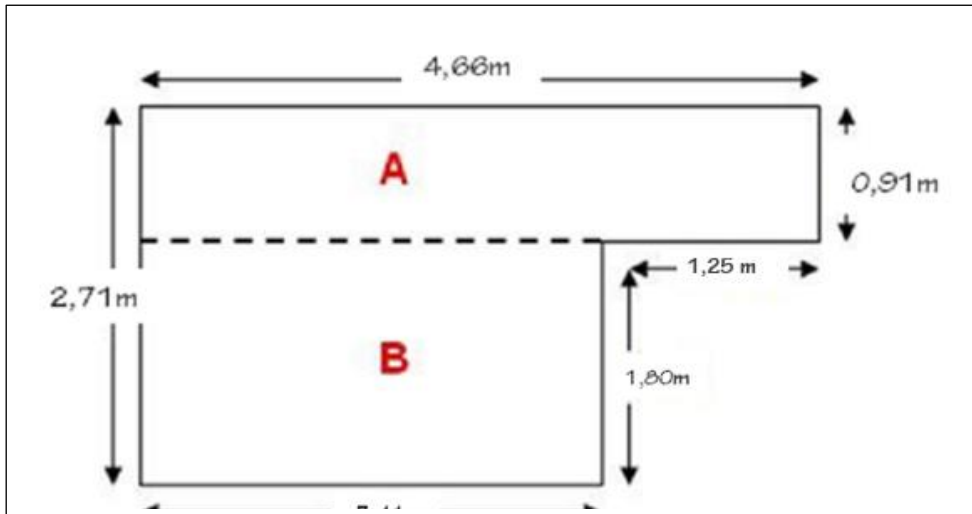
- 5.** Calcule l'aire du cercle. Indique ta réponse en pouces et en pieds.  
(mesures et calculs niveau 2)

Diamètre = 4 verges moins 2 po

A =



- 6.** Calcule l'aire totale du sol de la pièce ci-dessous. Arrondis à deux décimales.  
(mesures et calculs niveau 2)



Les carreurs et les carreuses calculent les aires pour déterminer le nombre de carreaux de céramique dont ils vont avoir besoin pour terminer le sol. Consulte les compétences essentielles nécessaires pour devenir carreleur ou carreuse.

[https://www.guichetemplois.gc.ca/es\\_view\\_profile-eng.do?lang=fra&prof\\_id=320](https://www.guichetemplois.gc.ca/es_view_profile-eng.do?lang=fra&prof_id=320)

- 7.** Les carreurs et les carreuses doivent poser un sous-plancher dans la pièce avant de la carreler. Le contreplaqué est vendu en planches de 4 pi x 8 pi. Combien de planches de contreplaqué faudra-t-il acheter pour faire ce travail? (Indice : 1 m<sup>2</sup> est égal à environ 10,76 pi<sup>2</sup>)  
(mesures et calculs niveau 3)

## QU'Y A-T-IL D'AUTRE À L'INTÉRIEUR?

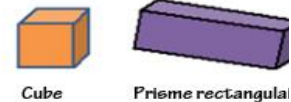
### VOLUME

Les formes géométriques de base à trois dimensions sont connues sous le nom de polyèdres réguliers.

Le volume des polyèdres réguliers se calcule comme ceci : Longueur (L) x largeur (l) x hauteur (h).

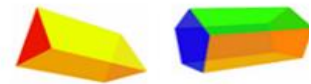
Les polyèdres réguliers ont

- des bords droits
- des côtés plats appelés faces
- des coins appelés sommets.



Cube

Prisme rectangulaire

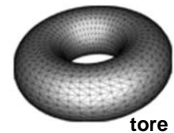
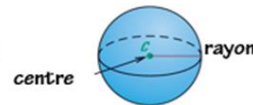
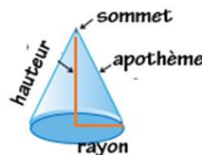
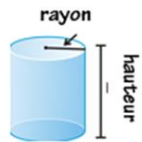


Prisme triangulaire

Prisme pentagonal

Les formes les plus communes comme les cylindres sont connues sous le nom de formes courbées tridimensionnelles.

- cylindre
- cône
- sphère
- tore



tore

Le volume des formes courbées tridimensionnelles est égal à  $\pi \times \text{rayon au carré} \times \text{hauteur}$ . Petit rappel,  $\pi = 3,14$  et le rayon est la moitié du diamètre.

Calcule le volume de chacune des formes ci-dessous. Les réponses doivent être écrites en cubes :  $\text{cm}^3$ ,  $\pi^3$ , etc. N'oublie pas d'indiquer les unités dans tes réponses.

1.

Calcule le volume du cube (polyèdre régulier à 6 faces identiques).

Le cube ci-dessous sert d'exemple.

(mesures et calculs niveau 2)

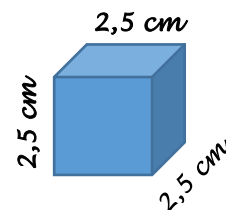
Longueur = 2,5 cm

Largeur = 2,5 cm

Hauteur = 2,5 cm

$V = 2,5 \times 2,5 \times 2,5$

$V = 15,63 \text{ cm}^3$



- 2.** Calcule le volume du prisme rectangulaire (un polyèdre régulier également appelé cuboïde qui possède 6 faces rectangulaires).  
(mesures et calculs niveau 2)

Longueur = 3 pi  
Largeur = 1 pi  
Hauteur = 1,5 pi  
V =



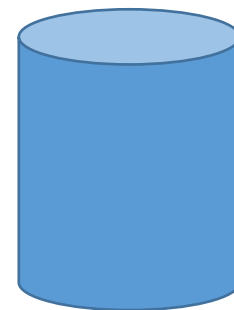
- 3.** Calcule le volume du prisme rectangulaire (un polyèdre régulier également appelé cuboïde qui possède 6 faces rectangulaires). Indique ta réponse en cm et en m.  
(mesures et calculs niveau 2)

Longueur = 3 m  
Largeur = 9 cm  
Hauteur = 9 cm  
V =  
V =



- 4.** Calcule le volume du cylindre (une forme courbée tridimensionnelle).  
(mesures et calculs niveau 2)

Rayon = 35 cm  
Hauteur = 70 cm  
V =

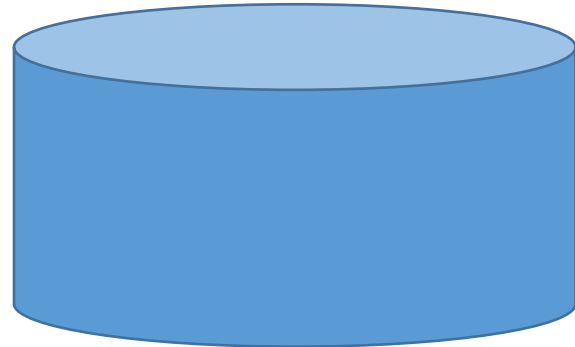


- 5.** Calcule le volume du cylindre (une forme courbée tridimensionnelle).  
(mesures et calculs niveau 2)

Diamètre = 4 verges moins 2 po

Hauteur = 2,5 pi

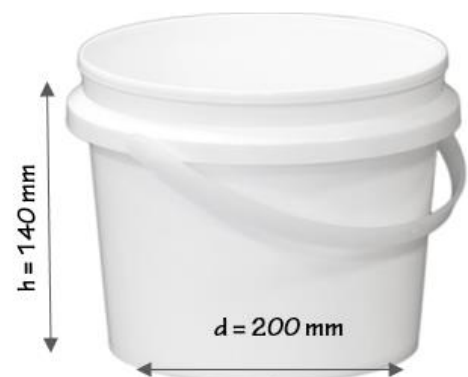
V =



Les techniciens et les techniciennes de l'aménagement paysager calculent les volumes pour préparer leurs mélanges d'engrais, de fongicides, d'herbicides et d'insecticides. Consulte les compétences essentielles nécessaires pour devenir technicien ou technicienne de l'aménagement paysager.

[https://www.guichetemplois.gc.ca/es\\_view\\_profile-eng.do?lang=fra&prof\\_id=129](https://www.guichetemplois.gc.ca/es_view_profile-eng.do?lang=fra&prof_id=129)

- 6.** Les techniciens et les techniciennes de l'aménagement paysager doivent mélanger 180 ml d'engrais liquide concentré dans 4 litres d'eau. Quel est le volume du seau ci-dessous? Indique ta réponse en litres (Indice : 1 millilitre cube correspond à un millionième de litre). Le seau est-il suffisamment grand pour contenir le mélange?  
(mesures et calculs niveau 3)







## 12. ESTIMATION

**BESOIN D'AIDE? CONSULTE LES AMPLIFICATEURS.**

- **AMPLIFICATEUR – ARRONDIR**
- **AMPLIFICATEUR – LES AIRES**
- **AMPLIFICATEUR – LE PÉRIMÈTRE**

### COMBIEN?



Savoir faire une estimation est essentiel dans la vie professionnelle. Environ 60 % des calculs faits par les adultes dans la vie de tous les jours sont en fait des estimations. On estime toutes sortes de choses! Si on a le temps de rédiger cet article plus tard ou si on doit le faire maintenant, si on a besoin d'essence pour faire un certain trajet ou encore combien on peut dépenser en attendant notre prochaine paie.

<http://wpsmith.net/wp-content/uploads/2015/09/time-estimation-v-actual-time.jpg>

L'estimation est essentielle pour de nombreuses décisions que l'on doit prendre au travail. L'emballage représente par exemple un défi quotidien pour de nombreuses compagnies. Il est beaucoup plus facile d'estimer un volume d'emballage lorsque les matériaux ont une taille et une forme standards. Récemment, la Compagnie des chemins de fer nationaux du Canada (CN) a développé une nouvelle manière plus sûre de transporter par voie ferrée le pétrole issu des sables bitumineux. Cette technologie permet de transformer le pétrole en pastilles flottantes et imperméables de la taille d'un savon pouvant voyager en train avec un risque très faible d'explosion ou de contamination de l'eau en cas d'accident. Il s'agit d'un formidable progrès en matière de sécurité du transport pétrolier. Mais quel genre de problème doit d'abord être réglé?



Selon Janet Drysdale, vice-présidente relations avec les investisseurs du CN, « Nous voulons perfectionner ce système de pastilles en termes de forme, de taille et de composition exacte du polymère utilisé. Les pastilles, qui sont actuellement rondes, vont sans doute devenir carrées ou rectangulaires et plates, pour être plus faciles à empiler, comme tous les produits secs ».

Une fois qu'elles seront empilables, le CN pourra estimer la quantité qui pourra rentrer dans un wagon. Tu peux consulter l'histoire au complet sur le lien ci-dessous.

<http://www.theglobeandmail.com/news/national/cn-develops-technology-that-could-make-bitumen-transportation-safer/article34082304/> (en anglais seulement)



Une partie importante de la capacité à estimer de manière précise consiste à comprendre comment arrondir les nombres. L'arrondissement est utilisé lorsqu'une approximation d'une valeur ou d'un nombre est nécessaire, plutôt qu'une quantité exacte. Un nombre arrondi a *environ* la même valeur que le nombre de départ, mais est néanmoins moins exact.

- 1.** Suis les consignes et arrondis chacun des nombres dans le tableau ci-dessous.  
(*estimation niveau 1*)

Question	Réponse
103 à la dizaine la plus proche	
103 à la centaine la plus proche	
279 à la centaine la plus proche	
84 à la dizaine la plus proche	
8,4 au nombre entier le plus proche	
17,82 à la dizaine la plus proche	

Parfois, nous devons estimer le temps nécessaire pour nous préparer, si nous allons avoir besoin de mettre de l'essence dans la voiture avant de nous rendre quelque part, ou bien encore si nous aurons le temps de terminer une tâche plus tard ou si nous devons la terminer maintenant.

- 2.** Regarde les activités dans le tableau ci-dessous. Dans la colonne 1, indique la durée, en minutes, que tu estimes pour chacune d'entre elles. Puis, fais cette activité, chronomètre-toi et entre la durée réelle dans la colonne 2. Est-ce que tu penses savoir estimer ton temps correctement?  
(*estimation niveau 1, mesures et calculs niveau 1, analyse de données numériques niveau 1*)

Combien de temps cela prend-il...	Colonne 1 ESTIMATION	Colonne 2 RÉALITÉ
... pour aller de chez toi au centre de formation ou au travail?		
... pour te brosser les dents?		
... pour que ta tartine saute du grille-pain?		
... pour prendre une douche?		
... pour que l'eau bouille?		
... pour que ton téléphone soit rechargé?		



La plupart des personnes travaillant sur des chantiers de construction utilisent des estimations pour calculer rapidement leurs besoins en temps et en matériel.

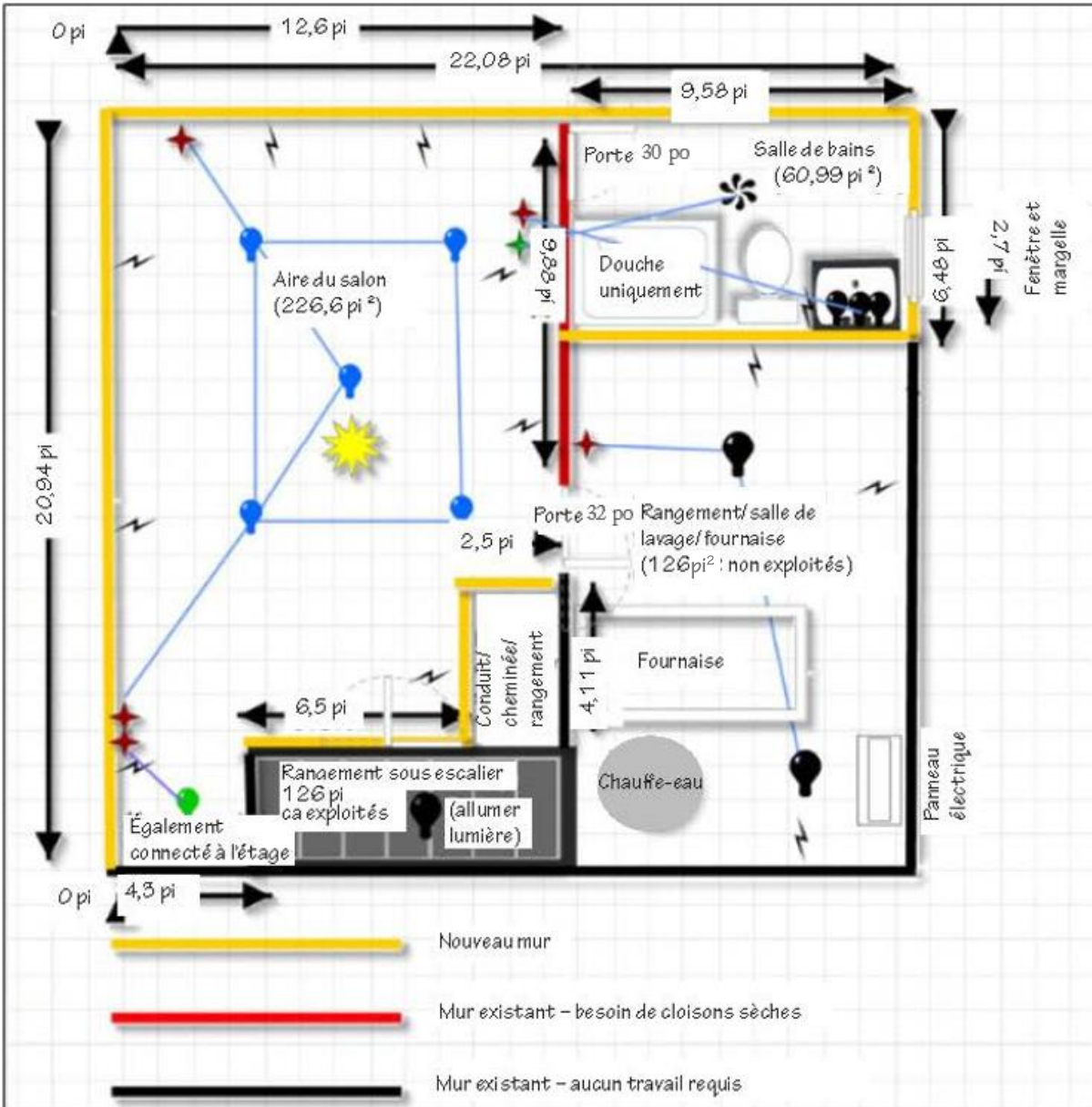
**3.** À l'aide du plan qui se trouve à la page suivante, essaie de donner la meilleure estimation possible aux questions qui se trouvent dans le tableau ci-dessous. Arrondis ta réponse au nombre entier le plus proche. Inscris tes estimations dans la colonne 1 du tableau (Indice : les nouveaux murs ont également besoin de cloisons sèches).  
*(estimation niveau 2)*

Puis calcule les réponses à l'aide des chiffres qui se trouvent sur le plan et entre tes réponses dans la colonne 2. Compare-les avec tes estimations.  
*(mesures et calculs niveau 2)*

Une marge d'erreur de 2 % est classique dans le domaine de la construction. Les budgets sont donc faits en fonction du fait que les montants finaux seront 2 % au-dessus ou en dessous des estimations de départ. Calcule le pourcentage de marge d'erreur entre tes estimations et les chiffres réels et inscris-les dans la colonne 3. Utilise « + » pour indiquer que ton estimation est plus élevée que le chiffre réel et « - » s'il est en dessous. Étais-tu proche de la réalité?  
*(analyse de données numériques niveau 1, mesures et calculs niveau 3)*

	Colonne 1 ESTIMATION	Colonne 2 RÉALITÉ	Colonne 3 % DIFFÉRENCE
Quelle est la dimension de la salle de bains?			
De combien de pieds de cloisons sèches as-tu besoin?			
Combien de pieds carrés fait le salon?			
Quel pourcentage du périmètre sera fait de nouveaux murs?			

# PLAN





Voici quelques autres exemples de l'utilité des estimations au travail.

#### Développeurs et développeuses Web

- Ils estiment les distances et les dimensions lors de l'affichage des pages Web et de la conception (*niveau 1*).
- Ils estiment le temps nécessaire à la réalisation des travaux. Ils peuvent avoir besoin de prendre en compte certains facteurs comme le degré de complexité des tâches et le nombre d'approbations nécessaires de leurs supérieurs. Des manquements dans la capacité à faire des estimations peuvent avoir des répercussions sur la réputation des compagnies (*niveau 2*).

Consulte les compétences essentielles nécessaires pour devenir développeur ou développeuse Web :

[https://www.guichetemplois.gc.ca/es\\_view\\_profile-eng.do?lang=fra&prof\\_id=354](https://www.guichetemplois.gc.ca/es_view_profile-eng.do?lang=fra&prof_id=354)

#### Estimateurs et estimatrices en construction

- Ils estiment le temps nécessaire à la réalisation de projets de construction. Ils prennent en compte des facteurs comme la complexité et la taille des projets, les conditions météorologiques prévues, l'équipement et le matériel nécessaires et les demandes particulières pour certains types de travaux (*niveau 2*).
- Ils font une estimation des bénéfices. Ils prennent en compte des facteurs tels que les potentielles variations des coûts et des charges, les possibles retards dans l'avancement des projets et les éventuels dépassements de coûts. La plupart des facteurs sont connus, mais des variations de « + » ou « - » 2 % peuvent survenir (*niveau 3*).

Consulte les compétences essentielles nécessaires pour devenir estimateur ou estimatrice en construction :

[https://www.guichetemplois.gc.ca/es\\_view\\_profile-eng.do?lang=fra&prof\\_id=333](https://www.guichetemplois.gc.ca/es_view_profile-eng.do?lang=fra&prof_id=333)

#### Mécaniciens et mécaniciennes

- Ils estiment le poids et les distances, par exemple le poids des boîtes de vitesses et des moteurs, afin de sélectionner les dispositifs de levage et les procédures les plus appropriés pour les déplacer (*niveau 1*).
- Ils estiment le temps nécessaire à l'installation et aux réparations. Ils prennent en compte le type d'opération, la complexité des équipements impliqués et l'expérience qu'ils ont dans la réalisation de tâches similaires (*niveau 2*).

Consulte les compétences essentielles nécessaires pour devenir mécanicien ou mécanicienne :

[https://www.guichetemplois.gc.ca/es\\_view\\_profile-eng.do?lang=fra&prof\\_id=54](https://www.guichetemplois.gc.ca/es_view_profile-eng.do?lang=fra&prof_id=54)



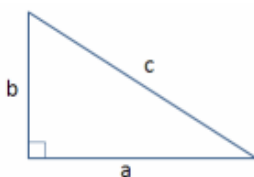


## 13. L'ANGLE DROIT

**BESOIN D'AIDE? CONSULTE UN AMPLIFICATEUR.**

- **AMPLIFICATEUR – LE THÉORÈME DE PYTHAGORE**

### PYTHAGORE – UN HOMME TOUJOURS POPULAIRE



Pythagore était un célèbre mathématicien qui a laissé son nom à une formule mathématique toujours utilisée aujourd'hui par les architectes, les planificateurs et les planificatrices en construction et en paysagement, les charpentiers et les charpentières, les carreleurs et les carreleuses et beaucoup d'autres corps de métiers. On l'appelle le théorème de Pythagore :

Dans un triangle rectangle, le carré de l'hypoténuse (côté  $c$ ) est égal à la somme des carrés des côtés (côté  $a$  et côté  $b$ ). On l'écrit généralement  $a^2 + b^2 = c^2$ .

Dans le domaine de la construction, quand on a besoin de faire un angle droit, on appelle Pythagore à la rescousse, même si son théorème est souvent appelé la règle du 3-4-5. Utiliser ce théorème ou

cette règle va toujours permettre d'avoir un angle droit. Par exemple, si on veut être certain d'obtenir un angle droit pour le coin d'une terrasse en bois, on mesure 3 d'un côté (peu importe l'unité : pi, po, m, cm) et 4 de l'autre côté (de la même unité : pi, po, m, cm). Puis on mesure la ligne qui va du bout du côté 3 au bout du côté 4. Si la troisième mesure prise indique 5, c'est que ton angle est droit. Si ce n'est pas le cas, assure-toi que les mesures des deux côtés soient de 3 et 4.



## TROUVER X À L'AIDE DE PYTHAGORE

Utilise le théorème de Pythagore pour trouver la valeur de X pour chacune de ces rampes de planche à roulettes, qui possèdent toutes des angles droits. Arrondis tes réponses à une décimale. Indique tes calculs. N'oublie pas d'indiquer les unités dans ta réponse.



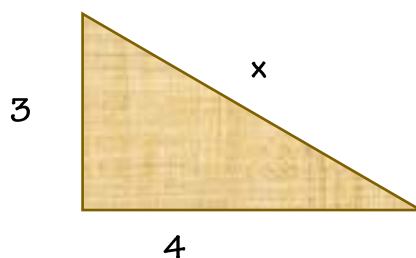
### 1. (mesures et calculs niveau 2)

$$a = 3 \text{ cm}$$

$$b = 4 \text{ cm}$$

$$c = x$$

$$c =$$



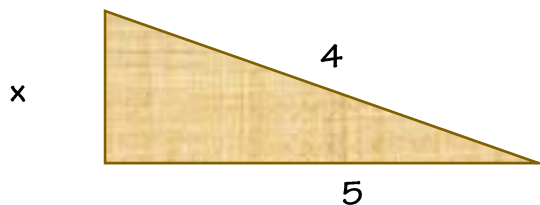
**2.** (*mesures et calculs niveau 2*)

$a = x$

$b = 4$

$c = 5$

$a =$

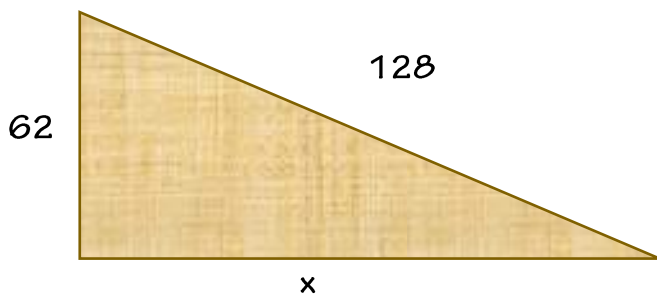


**3.** (*mesures et calculs niveau 2*)

$a = 62$  m

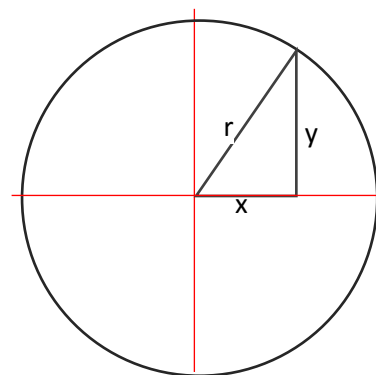
$b = x$

$c = 128$  m



Ce théorème peut également t'aider à trouver le rayon d'un cercle. L'équation de base d'un cercle est  $x^2 + y^2 = r^2$  (x et y étant deux points du cercle et r le rayon).

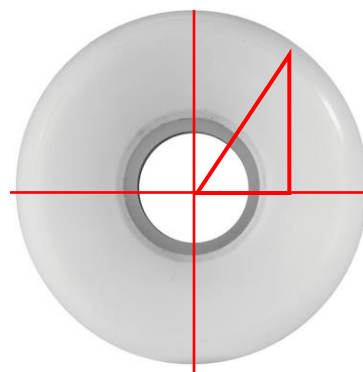
Trouve la valeur de x, y ou r dans les triangles rectangles suivants à l'aide du théorème de Pythagore. Arrondis tes réponses à une décimale.



Inscris les mesures sur les côtés du triangle.

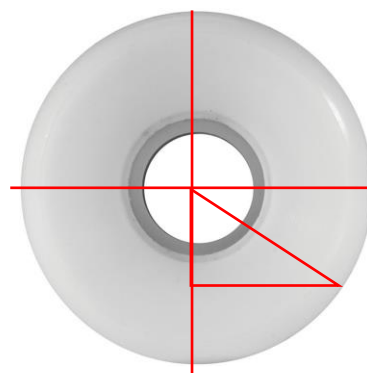
#### 4. (mesures et calculs niveau 2)

$x = 8 \text{ cm}$   
 $y = 5 \text{ cm}$   
 $r = ?$



#### 5. (mesures et calculs niveau 2)

$x = ?$   
 $y = 3 \text{ m}$   
 $r = 10 \text{ m}$

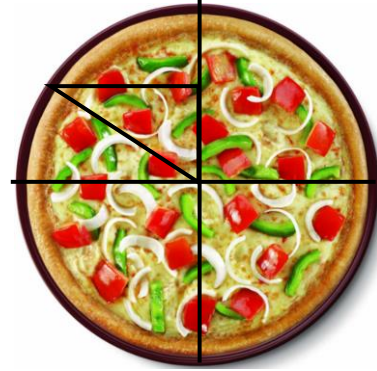


**6.** (*mesures et calculs niveau 2*)

$$x = 12,5$$

$$y = ?$$

$$r = 18,5$$







**DÉVELOPPE TES  
COMPÉTENCES  
ESSENTIELLES!**

**DANS CETTE PARTIE DU CAHIER  
D'ACTIVITÉS, TU PEUX DONNER  
UN PETIT COUP DE POUCE À TES  
COMPÉTENCES EN REVISANT  
CERTAINES NOTIONS DE BASE DES  
COMPÉTENCES ESSENTIELLES.**

# ***CALCUL***

Utilise la table des matières pour naviguer dans ce cahier d'activités.  
Suis ta progression en cochant chaque sujet terminé.

PARTIE ET SUJET		Page	√
AMPLIFICATEUR DE CE!		93	
1	Amplificateur de calcul – Les aires	95	
2	Amplificateur de calcul – Le Théorème de Pythagore	99	
3	Amplificateur de calcul – La conversion du système métrique au système impérial et du système impérial au système métrique	103	
4	Amplificateur de calcul – La conversion du système métrique au système métrique	109	
5	Amplificateur de calcul – Les symboles mathématiques	113	
6	Amplificateur de calcul – Les pourcentages	115	
7	Amplificateur de calcul – Le périmètre	119	
8	Amplificateur de calcul – Arrondir	123	

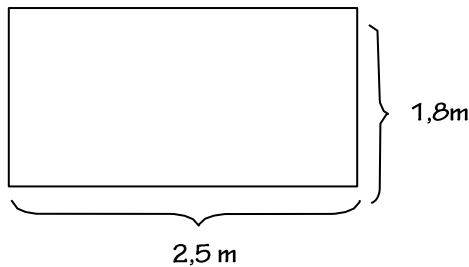


## 1. AMPLIFICATEUR DE CALCUL – LES AIRES

L'aire est la superficie qui se trouve à l'intérieur des limites d'un objet plat (deux dimensions) comme un rectangle, un triangle ou un cercle. Cet amplificateur décrit les différentes étapes du calcul de l'aire des formes à deux dimensions : le rectangle, le cercle et le triangle rectangle.



### CALCULER L'AIRES D'UN RECTANGLE



Les bases à connaître :

- L'aire des rectangles et des carrés se calcule comme suit : longueur (L) x largeur (l)
- Les réponses sont exprimées au « carré », par exemple  $m^2$  ou  $pi^2$
- La largeur (l) est parfois appelée hauteur (H)

Étape 1 : Indique ce que tu connais PAR ÉCRIT.

- Longueur (L) de ce rectangle = 2,5 mètres
- Largeur (l) (pouvant être appelée hauteur [H]) de ce rectangle = 1,8 mètre
- Aire d'un rectangle = longueur x largeur

Étape 2 : Transforme les mots en une formule mathématique.

1.  $A = l \times L$



Étape 3 : Insère les mesures que tu connais dans la formule et résous les inconnues.

*Astuce : Inscris toujours les unités de mesure dans tes calculs, afin de ne pas les oublier dans ta réponse finale (ex. : m, cm, po, pi).*

$A = l \times L$
$A = 2,5 \text{ m} \times 1,8 \text{ m}$
$A = 4,5 \text{ m}^2$

Étape 4 : Fais une phrase pour indiquer ta réponse.

*L'aire de ce rectangle est de 4,5 m<sup>2</sup>.*



## CALCULER L'AIRES D'UN CERCLE

Les bases à connaître :

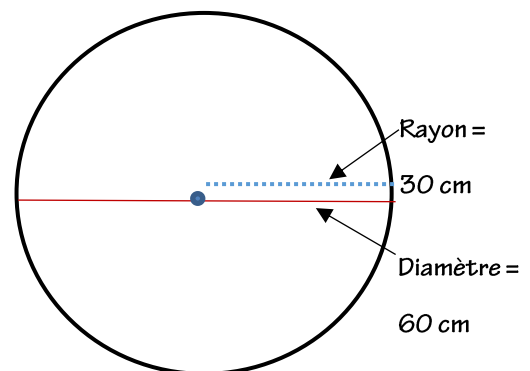
- Diamètre ( $d$ ) = 2 x rayon ( $r$ )
- Rayon ( $r$ ) =  $\frac{1}{2}$  du diamètre ( $d \times 0,5$ )
- Il existe une mesure appelée Pi
- Pi est le rapport de la circonférence d'un cercle à son diamètre
- Pi ( $\pi$ ) = 3,14 (environ)
- Le symbole de Pi est  $\pi$

Pour calculer l'aire d'un cercle :

- Pi x rayon ( $r$ ) au carré

Étape 1 : Indique ce que tu connais PARÉCRIT.

- Diamètre de ce cercle = 60 cm
- Rayon de ce cercle = 30 cm
- Pi = 3,14





Étape 2 : Transforme les mots en une formule mathématique.

$$A = \pi r^2$$

Étape 3 : Insère les mesures que tu connais dans la formule et résous les inconnues.

$A = \pi r^2$
$A = 3,14 (30 \text{ cm} \times 30 \text{ cm})$
$A = 2\,826 \text{ cm}^2$

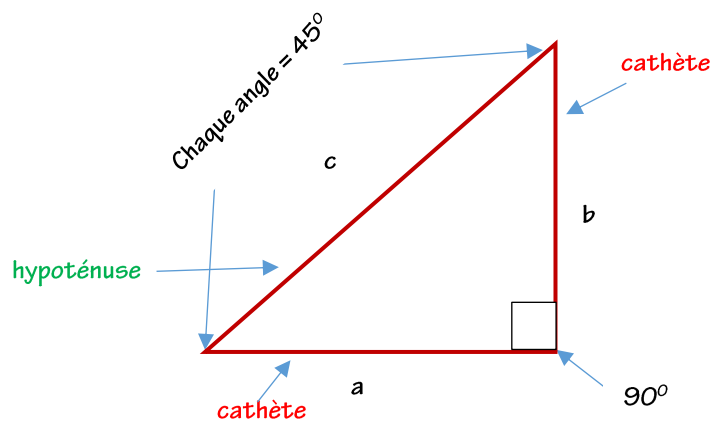
Étape 4 : Fais une phrase pour indiquer ta réponse.

*L'aire de ce cercle est de 2 826 cm<sup>2</sup>.*



## CALCULER L'AIRES D'UN TRIANGLE RECTANGLE

Un triangle rectangle est un triangle dont l'un des angles est droit (un angle à 90 degrés (90°)). La somme des deux autres angles est égale à 90°. Les triangles rectangles ont deux côtés appelés **cathètes** et un côté appelé **hypoténuse**. L'**hypoténuse** est toujours le côté opposé à l'angle droit (90°).



Les bases à connaître :

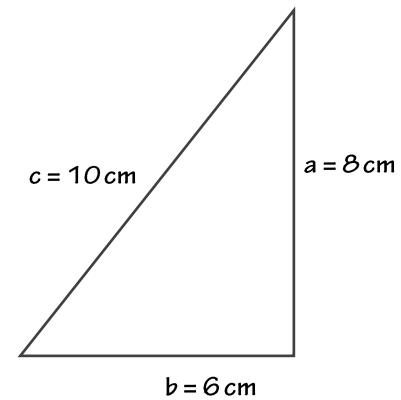
- L'aire d'un triangle rectangle se calcule comme ceci :
  - Longueur du côté a X longueur du côté b, divisé par 2 (ou multiplié par 0,5)
  - $A = ab \div 2$
- OU
- $A = 0,5 (a \times b)$
- Les réponses sont toujours exprimées en « carré », par exemple,  $m^2$  ou  $pi^2$ .

Étape 1 : Indique ce que tu connais PAR ÉCRIT.

- Dans le triangle à droite,  $a = 8 \text{ cm}$  et  $b = 6 \text{ cm}$

Étape 2 : Transforme les mots en une formule mathématique.

- Aire =  $a \times b \div 2$
- OU
- Aire =  $a \times b \times 0,5$



Étape 3 : Insère les mesures que tu connais dans la formule et résous les inconnues.

Option 1	Option 2
$A = 8 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} \div 2$	$A = 8 \text{ cm} \times 6 \text{ cm} \times 0,5$
$A = 48 \text{ cm} \div 2$	$A = 48 \text{ cm} \times 0,5$
$A = 24 \text{ cm}^2$	$A = 24 \text{ cm}^2$

Étape 4 : Fais une phrase pour indiquer ta réponse.

*L'aire de ce triangle est de 24 cm<sup>2</sup>.*



## 2. AMPLIFICATEUR DE CALCUL – LE THÉORÈME DE PYTHAGORE

Cet amplificateur décrit les différentes étapes permettant d'utiliser le théorème de Pythagore afin de déterminer si un angle est droit.



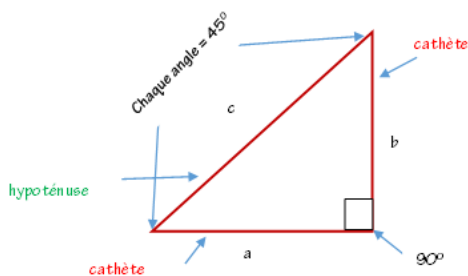
### THÉORÈME DE PYTHAGORE

Pythagore était un philosophe grec né à Samos.

C'était un type très intelligent qui a dit des trucs cool comme : « *Repose-toi d'avoir bien fait et laisse les autres dire de toi ce qu'ils veulent.* »

« *Les deux mots les plus brefs et les plus anciens, oui et non, sont ceux qui exigent le plus réflexion.* »

Il a aussi découvert une théorie au sujet des triangles rectangles, que l'on appelle le **théorème de Pythagore, selon lequel** : Dans un triangle rectangle, le carré de l'hypoténuse (côté  $c$ ) est égal à la somme des carrés des côtés cathète (côtés  $a$  et  $b$ ). Comment ça marche?



Un triangle rectangle est un triangle dont l'un des angles est droit (un angle à 90 degrés (90°)). La somme des deux autres angles est égale à 90°. Les triangles rectangles ont deux côtés appelés **cathètes** et un côté appelé **hypoténuse**. L'**hypoténuse** est toujours le côté opposé à l'angle droit (90°). Selon le théorème de Pythagore,  $a^2 + b^2 = c^2$ .

Donc, si tu connais les mesures de deux des côtés d'un triangle rectangle, tu peux trouver la mesure du troisième côté.



<http://www.resourceaholic.com/2014/09/pythagoras.html>  
traduction libre



**ON ESSAIE.**

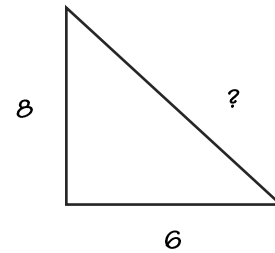
Le triangle à droite a un côté a qui mesure 6 cm et un côté b qui mesure 8 cm.

Quelle est la longueur du côté c (l'hypoténuse)?

$$(6 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}) + (8 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}) = c^2$$

$$36 \text{ cm}^2 + 64 \text{ cm}^2 = c^2$$

$$c^2 = 100 \text{ cm}^2$$



**LA DERNIÈRE ÉTAPE IMPORTANTE :**

Tu dois trouver la racine carrée de  $c^2$  pour connaître la longueur de c. Dans ce cas :

$$c = \sqrt{100 \text{ cm}^2}$$

$$10 \times 10 = 100 \text{ La racine carrée de } 100 = 10$$

$$c = 10 \text{ cm}$$

**UN AUTRE EXEMPLE.**

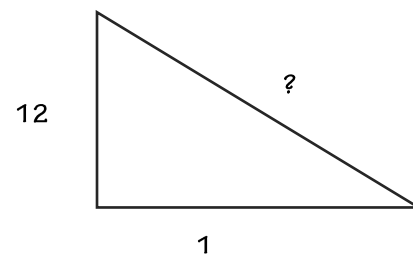
Le triangle à droite a un côté a qui mesure 12 pi et un côté b qui mesure 16 pi.

Quelle est la longueur de c (l'hypoténuse)?

$$(12 \text{ pi} \times 12 \text{ pi}) + (16 \text{ pi} \times 16 \text{ pi}) = c^2$$

$$144 \text{ pi}^2 + 256 \text{ pi}^2 = c^2$$

$$c^2 = 400 \text{ pi}^2$$



**LA DERNIÈRE ÉTAPE IMPORTANTE :**

Tu dois trouver la racine carrée de  $c^2$  pour connaître la longueur de c. Dans ce cas :

$$c = \sqrt{400 \text{ pi}^2}$$

$$20 \times 20 = 400 \text{ La racine carrée de } 400 = 20$$

$$c = 20 \text{ pi}$$

## UN DE PLUS...

Le triangle à droite a un côté  $a$  qui mesure 18 cm et un côté  $c$  qui mesure 30 cm.

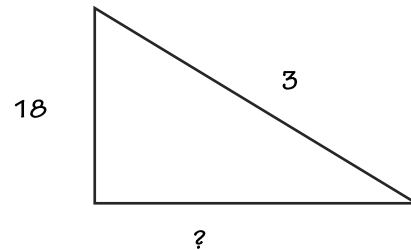
Quelle est la longueur de  $b$ ?

$$(18 \text{ cm} \times 18 \text{ cm}) + (b \times b) = 30 \times 30 \text{ cm}$$

$$324 \text{ cm}^2 + X \text{ cm}^2 = 900 \text{ cm}^2$$

$$900 \text{ cm}^2 - 324 \text{ cm}^2 = 576 \text{ cm}^2$$

$$b^2 = 576 \text{ cm}^2$$



## LA DERNIÈRE ÉTAPE IMPORTANTE :

Tu dois trouver la racine carrée de  $b^2$  pour connaître la longueur de  $b$ . Dans ce cas :

$$b = 576 \text{ cm}^2$$

$$24 \times 24 = 576 \text{ La racine carrée de } 576 = 24$$

$$b = 24 \text{ cm}$$

## LE THÉORÈME DE PYTHAGORE – TOUJOURS PERTINENT MÊME DANS LE MONDE DU NUMÉRIQUE

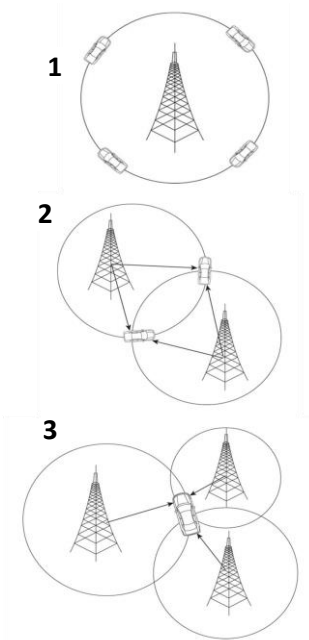
C'est aussi grâce à Pythagore que l'on peut localiser un téléphone cellulaire, grâce à un procédé appelé triangulation. Ce sont les mêmes calculs que ceux du théorème de Pythagore qui permettent de faire fonctionner l'application « Localiser mon téléphone » pour que les secours puissent vous localiser en cas d'urgence, et ce grâce au signal émis par votre téléphone.

Voici comment cela fonctionne, de manière très simple.

Trois antennes relais cellulaires communiquent avec un téléphone portable, afin de déterminer à quel endroit il se trouve.

Grâce à la force du signal :

1. La première antenne calcule la distance qui la sépare du téléphone.
2. Puis la deuxième antenne calcule la distance qui la sépare du téléphone.
  - L'endroit où les distances se recoupent entre la première et la deuxième tour permet de déterminer possiblement l'endroit où se trouve le téléphone.
3. Pour finir, la troisième antenne est utilisée pour calculer la distance et on connaît alors avec certitude l'endroit où se trouve le téléphone.







### 3. AMPLIFICATEUR DE CALCUL – LA CONVERSION DU SYSTÈME MÉTRIQUE AU SYSTÈME IMPÉRIAL ET DU SYSTÈME IMPÉRIAL AU SYSTÈME MÉTRIQUE

Il est très utile de savoir convertir des mesures rapidement et avec précision. La plupart des services gouvernementaux canadiens utilisent le système métrique, mais dans certaines industries, comme la construction ou l'aérospatiale, c'est le système impérial qui est encore en vigueur. De plus, le plus important partenaire commercial du Canada, les États-Unis, utilise principalement le système impérial, donc nous utilisons beaucoup de biens et services exprimés selon le système impérial.

*La conversion d'une mesure ne change que l'expression utilisée pour la décrire, pas sa taille. La mesure de la ligne rouge ci-dessous exprimée en pouces correspond à 1 pouce. La mesure peut également être exprimée en centimètres, ce qui donnerait 2,54 centimètres. Cela ne change pas la longueur de la ligne, seulement la manière dont elle est décrite.*



#### UTILISER LES TABLES DE CONVERSION

Les calculs de conversion du système impérial au système métrique et inversement peuvent se faire rapidement grâce aux tables de conversion.

Voici les étapes à suivre pour utiliser une table de conversion.

1. Choisis le TYPE D'UNITÉ à convertir, avant de te référer aux tables correspondantes. Est-ce que tu vas convertir des longueurs, des volumes, des masses, des aires, etc.?
2. Détermine DE quel système À quel système tu veux faire la conversion.
3. Trouve la table correspondante. Est-ce que c'est du système impérial au système métrique ou du système métrique au système impérial?
4. Trouve le bon facteur de conversion dans la table.
  - Par exemple, le facteur de conversion pour passer des pouces aux centimètres est de 2,54. Cela signifie qu'il y a 2,54 centimètres dans 1 pouce.
5. Multiplie les unités par le facteur de conversion.
  - Pour convertir 10 pouces en centimètres, multiplie 10 par le facteur de conversion de 2,54.
6. Arrondis à la décimale requise. Consulte l'amplificateur sur l'arrondissement si tu as besoin d'aide.



Exemple : Convertis 20 mètres en verges (du système métrique au système impérial) et arrondis à deux décimales.

1. Trouve la bonne table de conversion.
  - Les mètres et les verges sont des unités de longueur
2. Détermine DE quel système À quel système tu passes.
  - Dans ce cas, DU système métrique (20 mètres) AU système impérial (verges)
3. Trouve la table qui indique les conversions de longueur du système métrique au système impérial.
  - Voir ci-dessous
4. Trouve le facteur de conversion des mètres en verges.
  - 1 mètre = 1,0936 vg
5. Multiplie les unités par le facteur de conversion.
  - $20 \text{ m} \times 1,0936 = 21,872 \text{ vg}$
6. Arrondis ta réponse à deux décimales près.
  - 21,87 vg

### LONGUEUR

Unité impériale	Unité métrique (SI)	Unité métrique	Unité impériale
Pouce	2,54 centimètres	Centimètre	0,39 pouce
Pied	30,48 centimètres	Mètre	3,28 pieds
Verge	0,91 mètre	Mètre	1,0936 verge
Mille	1,61 kilomètre	Kilomètre	0,62 mille

Exemple : Convertis 37 verges carrées en mètres carrés (du système impérial au système métrique) et arrondis à deux décimales.

1. Trouve la table de conversion des aires.
  - Les unités au carré permettent de mesurer des aires et des surfaces



2. Détermine DE quel système À quel système tu passes.
  - Dans ce cas, DU système impérial (verges carrées) AU système métrique (mètres carrés)
3. Trouve la table qui indique les conversions d'aires du système impérial au système métrique.
4. Trouve le facteur de conversion des verges carrées en mètres carrés.
  - 1 verge carrée = 0,84 mètre carré
5. Multiplie les unités par le facteur de conversion.
  - 37 verges carrées  $\times$  0,84 = 31,08 mètres carrés
6. Arrondis ta réponse au dixième près.
  - 37 verges carrées = 31,1 mètres carrés

AIRE

Unité impériale	Unité métrique (SI)
Acre	0,40 hectare
Pouce carré	6,45 centimètres carrés
Pied carré	0,09 mètre carré
Verge carrée	0,84 mètre carré
Mille carré	2,60 kilomètres carrés

Unité métrique (SI)	Unité impériale
Hectare	2,47 acres
Centimètre carré	0,16 pouce carré
Mètre carré	10,76 pieds carrés
Mètre carré	1,20 verge carrée
Kilomètre carré	0,39 mille carré

Conversion des températures

Celsius en Fahrenheit	Fahrenheit en Celsius
$F = (C \times 1,8) + 32$	$C = (F - 32) \div 1,8$

Convertis 20°C (degrés Celsius)  
en Fahrenheit

$$F = (20 \times 1,8) + 32$$

$$F = 36 + 32$$

$$F = 68$$

Convertis 72 °F (degrés Fahrenheit)  
en Celsius

$$C = (72 - 32) \div 1,8$$

$$C = 40 \div 1,8$$

$$C = 22,22$$



## TABLE DE CONVERSION DE BASE POUR L'INDUSTRIE

### Longueur

Unité impériale	Unité métrique (SI)	Unité métrique (SI)	Unité impériale
Pouce	2,54 centimètres	Centimètre	0,39 pouce
Pied	30,48 centimètres	Mètre	3,28 pieds
Verge	0,91 mètre	Mètre	1,0936 verge
Mille	1,61 kilomètre	Kilomètre	0,62 mille

### Aire

Unité	Unité métrique (SI)	Unité métrique (SI)	Unité impériale
Acre	0,40 hectare	Hectare	2,47 acres
Pouce carré	6,45 centimètres carrés	Centimètre carré	0,16 pouce carré
Pied carré	0,09 mètre carré	Mètre carré	10,76 pieds carrés
Verge carrée	0,84 mètre carré	Mètre carré	1,20 verge carrée
Mille carré	2,60 kilomètres carrés	Kilomètre carré	0,39 mille carré

### Poids (masse)

Unité impériale	Unité métrique (SI)	Unité métrique (SI)	Unité impériale
Once (poids)	28,35 grammes	Gramme	0,035 once
Livre anglaise	0,45 kilogramme	Kilogramme	2,21 livres
Tonne courte (2400 livres américaines)	1,02 tonne métrique	Tonne métrique (1 000 kg)	0,98 tonne longue (R.-U.)
Tonne longue (2 000 livres anglaises)	0,91 tonne métrique	Tonne métrique (1 000 kg)	1,10 tonne courte (É.-U.)

### Volume (capacité)

Unité impériale	Unité métrique (SI)	Unité métrique	Unité impériale
Once liquide (R.-U.)	28,41 millilitres	100 millilitres	3,52 onces liquides (R.-U.)
Once liquide (É.-U.)	29,57 millilitres	100 millilitres	3,38 onces liquides (É.-U.)
Quart (R.-U.)	1,14 litre	1 litre	0,88 quart (R.-U.)
Quart (É.-U.)	0,95 litre	1 litre	1,06 quart (É.-U.)
Gallon (R.-U.)	4,55 litres	1 litre	0,22 gallon (R.-U.)
Gallon (É.-U.)	3,79 litres	1 litre	0,26 gallon (É.-U.)

### Température

Celsius en Fahrenheit	Fahrenheit en Celsius
$F = (C \times 1,8) + 32$	$C = (F - 32) \div 1,8$



## TABLE DE MULTIPLICATION PRATIQUE

Multiplie	par	pour avoir		Multiplie	par	pour avoir
mm	0,0394	po		po	25,4	mm
m	39,3701	po		po	0,0254	m
m	3,2808	pi		pi	0,3048	M
m	1,0936	vg		vg	0,9144	m
km	3 280,84	pi		pi	0,0003048	km
Multiplie	par	pour avoir		Multiplie	par	pour avoir
mm <sup>2</sup>	0,0016	po <sup>2</sup>		po <sup>2</sup>	645,16	mm <sup>2</sup>
cm <sup>2</sup>	0,155	po <sup>2</sup>		po <sup>2</sup>	6,4516	cm <sup>2</sup>
m <sup>2</sup>	10,7639	pi <sup>2</sup>		pi <sup>2</sup>	0,0929	m <sup>2</sup>
m <sup>2</sup>	1,1960	vg <sup>2</sup>		vg <sup>2</sup>	0,8361	m <sup>2</sup>
km <sup>2</sup>	0,3861	mi <sup>2</sup>		mi <sup>2</sup>	2,59	km <sup>2</sup>





## 4. AMPLIFICATEUR DE CALCUL – LA CONVERSION DU SYSTÈME MÉTRIQUE AU SYSTÈME MÉTRIQUE

Le système métrique est également connu sous le nom de Système international (SI). Les unités du système métrique sont des multiples de dix (ou de 100, ou des dixièmes, etc.), ce qui les rend faciles à convertir puisqu'il suffit de déplacer la virgule d'un certain nombre de rangs vers la droite ou vers la gauche.



### CONVERSION DU SYSTÈME MÉTRIQUE AU SYSTÈME MÉTRIQUE

Le système métrique utilise des préfixes indiqués dans le tableau ci-dessous pour décrire différentes mesures. Certains préfixes (hecto, déca et déci) ne sont pas aussi utilisés que kilo, centi et milli. L'unité est la taille de base d'une mesure.

Les lignes sous les préfixes répertorient certaines des unités métriques qui leur sont associées.

KILO (1 000)	HECTO (100)	DÉCA (10)	UNITÉ (1)	DÉCI 1/10	CENTI 1/100	MILLI 1/1000
kilomètre km	hectomètre hm	décamètre dam	mètre m	décimètre dm	centimètre cm	millimètre mm
kilogramme kg	hectogramme hg	décagramme dag	gramme g	décigramme dg	centigramme cg	milligramme mg
kilolitre kl	hectolitre hl	décalitre dal	litre l	décilitre dl	centilitre cl	millilitre ml

Une astuce pour te souvenir des noms et de l'ordre des différentes unités du système métrique est d'essayer de composer une phrase dans laquelle les mots commencent par les premières lettres des préfixes. Voici un exemple :

Kevin Habite Dans Un Duplex du Centre de Montréal



Les étapes à suivre pour utiliser une table de conversion.

1. Choisis une unité de DÉPART à convertir dans une unité d'ARRIVÉE.
2. À partir de l'unité de DÉPART, compte jusqu'à l'unité d'ARRIVÉE.
3. Souviens-toi si tu t'es déplacé vers la droite ou vers la gauche.
4. Le nombre d'espaces que tu as comptés correspond au nombre de rangs d'où tu vas déplacer la virgule.
5. Déplace la virgule dans la même direction que celle de la table.
6. N'oublie pas d'indiquer l'unité dans ta réponse.

Exemple :

$$32 \text{ mm} = X \text{ m}$$

Tu veux passer des millimètres aux mètres. Utilise le tableau ci-dessous et compte des millimètres aux mètres.

Kilomètre (1 000)	Hectomètre (100)	Décamètre (10)	Mètre (1)	Décimètre (1/10)	Centimètre (1/100)	Millimètre (1/1 000)
km	hm	dam	m	dm	cm	mm

$$32 \text{ mm} = 0,032 \text{ m}$$

Tu dois déplacer la virgule de trois rangs. En faisant cela, tu verras que 32 mm correspond à 0,032 m.

## SE DÉPLACER DE DROITE À GAUCHE

Déplace la virgule d'un rang vers la gauche à chaque fois que tu changes de case dans le tableau. Tu passes ainsi des nombreuses unités plus petites vers les quelques grandes unités.

## SE DÉPLACER DE GAUCHE À DROITE

Déplace la virgule d'un rang vers la droite à chaque fois que tu changes de case dans le tableau. Tu passes ainsi des quelques grandes unités aux nombreuses unités plus petites.

## N'OUBLIE PAS

Ce ne sont que les unités qui changent, pas la taille ni la forme des objets qui sont mesurés. Une ligne de 2 000 mm sera identique à une ligne de 2 m.

Regarde l'exemple qui se trouve à la page suivante.

Exemple :

Une barrière mesure 35 000 mm. Combien cela fait-il de mètres?

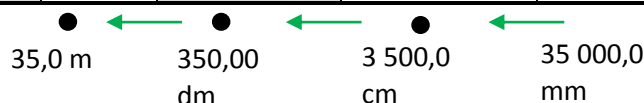
Te déplaces-tu des grandes unités vers les petites ou des petites unités vers les grandes?

Réponse = des petites vers les grandes

Étapes :

- |   |  |                                     |
|---|--|-------------------------------------|
| 1 | Place une virgule à la fin du nombre que tu veux convertir                               | 35 000,                             |
| 2 | Trouve le préfixe du montant connu dans la table de conversion                           | milli                               |
| 3 | Trouve le préfixe ou l'unité de base vers laquelle tu veux convertir                     | mètre                               |
| 4 | Déplace la virgule du même nombre de rangs (et dans la même direction) que dans la table | 3 rangs de la droite vers la gauche |

Kilomètre (1 000)	Hectomètre (100)	Décamètre (10)	Mètre (1)	Décimètre (1/10)	Centimètre (1/100)	Millimètre (1/1 000)
km	hm	dam	m	dm	cm	mm



## CONVERTIR DES UNITÉS CARRÉES

Quand tu convertis des unités carrées, tu dois DOUBLER le nombre d'espaces desquels tu déplaces la virgule.

Exemples :

DE PETIT À GRAND		
mm - cm / mm <sup>2</sup> - cm <sup>2</sup>	cm - m / cm <sup>2</sup> - m <sup>2</sup>	mm - m / mm <sup>2</sup> - m <sup>2</sup>
mm à cm – 1 rang vers la gauche	cm à m – 2 rangs vers la gauche	mm à m – 3 rangs vers à gauche
mm <sup>2</sup> à cm <sup>2</sup> – 2 rangs vers la gauche	cm <sup>2</sup> à m <sup>2</sup> – 4 rangs vers la gauche	mm <sup>2</sup> à m <sup>2</sup> – 6 rangs vers la gauche
876 213 mm <sup>2</sup> = 8 762,13 cm <sup>2</sup>	256 cm <sup>2</sup> = 0,025 6 m <sup>2</sup>	4 789 mm <sup>2</sup> = 0,004 789 m <sup>2</sup>

DE GRAND À PETIT		
cm - mm / cm <sup>2</sup> - mm <sup>2</sup>	m - cm / m <sup>2</sup> - cm <sup>2</sup>	m - mm / m <sup>2</sup> - mm <sup>2</sup>
cm à mm – 1 rang vers la droite	m à cm – 2 rangs vers la droite	m à mm – 3 rangs vers la droite
cm <sup>2</sup> à mm <sup>2</sup> – 2 rangs vers la droite	m <sup>2</sup> à cm <sup>2</sup> – 4 rangs vers la droite	m <sup>2</sup> à mm <sup>2</sup> – 6 rangs vers la droite
42 239 cm <sup>2</sup> = 4 223 900 mm <sup>2</sup>	765 m <sup>2</sup> = 7 650 000 cm <sup>2</sup>	56 m <sup>2</sup> = 56 000 000 mm <sup>2</sup>





## 5. AMPLIFICATEUR DE CALCUL – LES SYMBOLES MATHÉMATIQUES

Cet amplificateur décrit certains des symboles les plus fréquemment utilisés en mathématiques.



### LA BASE DES SYMBOLES MATHÉMATIQUES

Le tableau situé à la page suivante décrit les symboles les plus fréquemment utilisés en mathématiques.

Les bases à connaître :

- Les mathématiques utilisent des symboles pour représenter les « opérations ».
- Une « opération » mathématique est un processus à suivre pour résoudre un problème.
  - Parmi les exemples d'opérations, on retrouve les additions, les soustractions, les divisions et les multiplications.
- Les symboles sont également utilisés en mathématiques pour représenter certaines choses comme les propriétés des nombres.
  - Par exemple le symbole % indique qu'un chiffre représente le pourcentage d'un autre chiffre.
    - $25\% \text{ de } 430 = 107,5$
    - $107,5 = 25\% \text{ de } 430$



SYMBOLE	SIGNIFICATION	LIRE COMME	EXEMPLE
+	addition	plus	$6 + 4 = 10$
-	soustraction	moins	$10 - 4 = 6$
x	multiplication	fois ou multiplié par	$a = 10$ $b = 4$ $a \times b = c$ $10 \times 4 = 40$
•	multiplication	fois ou multiplié par	$a \bullet b = c$ $10 \bullet 4 = 40$
*	multiplication	fois ou multiplié par	$a * b = c$ $10 * 4 = 40$
Aucun symbole. La « juxtaposition » (deux choses placées l'une à côté de l'autre) des chiffres indique une opération.	multiplication	fois ou multiplié par	$ab = c$
/ <hr style="width: 20px; margin: 0 auto; border: 1px solid black;"/> ÷	division	divisé par	$20 / 4 = 5$ $\frac{20}{4} = 5$ $20 \div 4 = 5$
=	égal à	est égal à	$3 + 4 = 7$ $N = 7$
%	pour cent (sur 100)	pour cent	65 %
:	rapport	pour à	1:1 (1 pour 1) 1:100 (1 à 100)
<	inégalité	plus petit que	$2 < 6$
>	inégalité	plus grand que	$6 > 2$
≠	inégalité	n'est pas égal à	$5 \neq 9$
√	racine carrée	racine carrée de ou racine de	$\sqrt{25} = 5$
x	multiplication croisée	fois	$a = 9; b = 12; c = 3; d = 4$  $a \times d = b \times c$ $9 \times 4 = 36$ $12 \times 3 = 36$



## 6. AMPLIFICATEUR DE CALCUL – LES POURCENTAGES

Un pourcentage est un montant « pour 100 ». Cet amplificateur décrit les différentes étapes du passage des fractions aux pourcentages et inversement et des décimales aux pourcentages et inversement.



### QU'EST-CE QU'UN POURCENTAGE?

Un pourcentage est le numérateur (chiffre au-dessus de la ligne) d'une fraction dans laquelle le dénominateur (chiffre sous la ligne) est 100.

$$\frac{10}{100} \quad \leftarrow \begin{array}{l} \text{numérateur} \\ \text{dénominateur} \end{array}$$

Toutes les fractions dans le tableau ci-dessous peuvent être transformées en pourcentage.

$$\frac{10}{20} \quad \frac{7}{100} \quad \frac{3\frac{1}{2}}{16} \quad \frac{347}{599} \quad \frac{64}{30}$$

Un pourcentage est un « pour » 100. Le signe symbolisant les pourcentages est %.

$$\frac{7}{100} \quad 7 \text{ « pour » } 100 \text{ est déjà un pourcentage. Il s'écrit } 7\%.$$

Quand utiliser les pourcentages?

Les pourcentages sont utilisés pour faire des comparaisons. Par exemple :

- Un téléphone cellulaire est en solde à 20 % de rabais (si on compare le nouveau prix au prix de départ)
- La TVH est de 5 % (pourcentage de taxe de vente à ajouter au prix d'un bien ou d'un service)
- Tu as eu 80 % à ton examen de mathématiques (nombre de points que tu as obtenus comparé au nombre de points total qu'il est possible d'avoir)
- Tu as donné 15 % de pourboire au serveur (pourcentage du montant de ton repas)



Comment changer une fraction en pourcentage?

RÈGLE :

*Pour changer une fraction en pourcentage, multiplie le numérateur par 100 et divise par le dénominateur*

Du moment que tu as 2 chiffres (une situation « pour »), tu peux trouver le pourcentage. Par exemple, tu as 56 « sur » 60 à un test.

Étape 1 : Transforme le « sur » en fraction – Dans ce cas :  $\frac{56}{60}$

Étape 2 : Multiplie le chiffre du haut par 100.  $56 \times 100 = 5\,600$ . Maintenant tu as :  $\frac{5\,600}{60}$

Étape 3 : Divise le numérateur (5 600) par le dénominateur (60)  $5\,600 \div 60 = 93,33\%$  ou arrondis au chiffre entier le plus proche : 93 %.

Comment changer un pourcentage en fraction?

RÈGLE :

*Pour changer un pourcentage en fraction, place le chiffre du pourcentage sur 100 (et réduis si possible)*

Si tu as un pourcentage, transforme-le en « sur » 100.

Exemple 1 : 93 % de ton examen de maths devient 93/100

Exemple 2 : 60 % de ton examen de maths devient 60/100

Comment réduire des fractions?

RÈGLE :

*Pour réduire une fraction, divise le numérateur et le dénominateur par le chiffre le plus élevé qui permet de diviser le numérateur et le dénominateur, afin d'avoir un chiffre rond.*

On te demandera parfois de réduire une fraction.

Réduire une fraction signifie la simplifier au maximum.

Par exemple, tu peux réduire 60/100 à 3/5 en divisant 60 et 100 par 20.

$$60 \div 20 = 3$$

$$100 \div 20 = 5$$

20 est le chiffre le plus élevé par lequel peuvent être divisés 60 et 100, afin de réduire la fraction à 3/5.



Comment changer une décimale en pourcentage?

RÈGLE :

*Pour changer une décimale en pourcentage, il faut multiplier par 100.*

Multiplier une décimale par 100 signifie que tu dois déplacer la décimale de 2 places vers la droite.  
Par exemple, 1,25 en pourcentage correspond à  $1,25 \times 100 = 125 \%$

---

Comment changer un pourcentage en décimale?

RÈGLE :

*Pour changer un pourcentage en décimale, il faut diviser par 100.*

Diviser une décimale par 100 signifie que tu dois déplacer la décimale de 2 rangs vers la gauche.  
Par exemple, 125 % en décimale correspond à  $125 \div 100 = 1,25$



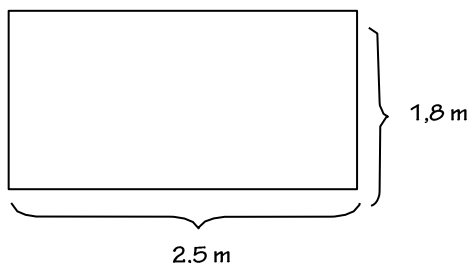


## 7. AMPLIFICATEUR DE CALCUL – LE PÉRIMÈTRE

Le périmètre est la distance totale du contour d'une forme en deux dimensions. Cet amplificateur décrit les différentes étapes permettant de calculer le périmètre de trois formes en deux dimensions : le rectangle, le cercle et l'octogone.



### CALCULER LE PÉRIMÈTRE D'UN RECTANGLE



Étape 1 : Indique ce que tu connais PAR ÉCRIT.

- Longueur (L) du rectangle = 2,5 mètres
- Largeur (l) (peut être appelée hauteur (H)) de ce rectangle = 1,8 mètre

Étape 2 : Détermine la manière dont tu vas calculer le périmètre. Il y a 3 options.

1. Périmètre du rectangle = Longueur + largeur + Longueur + largeur
2. Périmètre du rectangle = 2 x (Longueur + largeur)
3. Périmètre du rectangle = 2 x Longueur + 2 x largeur

Étape 3 : Transforme les mots en formule mathématique.

1.  $P = L + l + L + l$
2.  $P = 2(L + l)$
3.  $P = 2L + 2l$

Étape 4 : Insère les mesures que tu connais dans la formule et résous les inconnues.

Option 1	Option 2	Option 3
$P = L + l + L + l$	$P = 2(L + l)$	$P = 2L + 2l$
$P = 2,5 \text{ m} + 1,8 \text{ m} + 2,5 \text{ m} +$	$P = 2(2,5 \text{ m} + 1,8 \text{ m})$	$P = 2 \times 2,5 \text{ m} + 2 \times 1,8 \text{ m}$
$P = 8,6 \text{ m}$	$P = 2(4,3 \text{ m})$	$P = 5 \text{ m} + 3,6 \text{ m}$
	$P = 8,6 \text{ m}$	$P = 8,6 \text{ m}$

Étape 5 : Fais une phrase pour indiquer ta réponse.

*Le périmètre du rectangle est de 8,6 m (ou 860 mm).*



## CALCULER LE PÉRIMÈTRE D'UN CERCLE

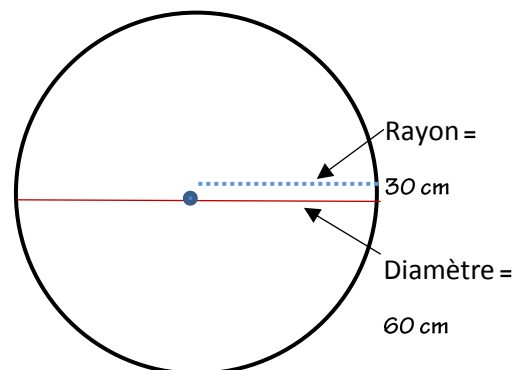
Le périmètre d'un cercle est appelé circonférence.

Les bases à connaître:

- Diamètre ( $d$ ) =  $2 \times$  rayon ( $r$ )
- Rayon ( $r$ ) =  $\frac{1}{2}$  du diamètre ( $d \times 0,5$ )
- Il existe une mesure appelée Pi
- Pi est le rapport de la circonférence d'un cercle à son diamètre
- Le symbole de Pi est  $\pi$
- La valeur de  $\pi = 3,14$  (environ)
- 

Pour calculer la circonférence :

- $\text{Pi} \times \text{diamètre } (d)$   
OU
- $2 \times \text{Pi} \times \text{rayon } (r)$



Étape 1 : Indique ce que tu connais PAR ÉCRIT.

- Diamètre du cercle = 60 cm
- Rayon du cercle = 30 cm
- Pi = 3,14

Étape 2 : Détermine la manière dont tu vas calculer la circonférence. Il y a 2 options.

1.  $\text{Pi } (\pi) \times \text{diamètre } (d)$
2.  $2 \times \text{Pi } (\pi) \times \text{rayon } (r)$

Étape 3 : Transforme les mots en une formule mathématique.

1.  $C = \pi d$
2.  $C = 2 \pi r$

Étape 4 : Indique les mesures que tu connais dans la formule et résous les inconnues.

Option 1	Option 2
$C = \pi d$	$C = 2 \pi r$
$C = 3,14 \times 60 \text{ cm}$	$C = 2 \times 3,14 \times 30 \text{ cm}$
$C = 188,4 \text{ cm}$	$C = 188,4 \text{ cm}$

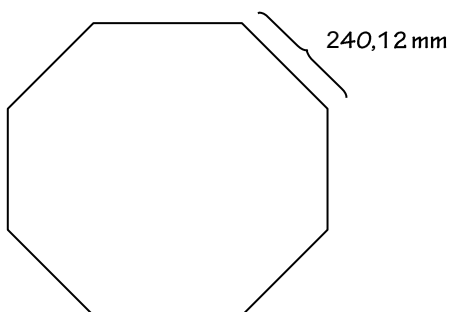
Étape 5 : Fais une phrase pour indiquer ta réponse.

*La circonférence de cette fenêtre ronde est de 188,4 cm.*



## **CALCULER LE PÉRIMÈTRE D'UN OCTOGONE RÉGULIER**

Un octogone a 8 côtés. Un octogone régulier a 8 côtés de la même longueur.



Étape 1 : Indique ce que tu connais PAR ÉCRIT.

- Il y a 8 côtés (c) sur un octogone
- Chaque côté (c) de cet octogone = 240,12 mm

Étape 2 : Détermine la manière dont tu vas calculer le périmètre. Il y a 2 options.

1. Périmètre (P) = 8 x la mesure d'un côté (c)
2. Périmètre (P) = côté (c) + côté (c) + côté (c) + côté (c) + côté (c) + côté (c) + côté (c) + côté (c)



Étape 3 : Transforme les mots en une formule mathématique.

1.  $P = 8 \times c$

2.  $P = c + c + c + c + c + c + c + c$

Étape 4 : Indique les mesures que tu connais dans la formule et résous les inconnues.

Option 1	Option 2
$P = 8 \times c$	$P = c + c + c + c + c + c + c + c$
$P = 8 \times 240,12 \text{ mm}$	$P = 240,12 + 240,12 + 240,12 + 240,12 + 240,12 + 240,12 + 240,12 + 240,12$
$P = 1\,920,96 \text{ mm}$	$P = 1\,920,96 \text{ mm}$

Étape 5 : Fais une phrase pour indiquer ta réponse.

*Le périmètre de l'octogone est de 1 920,96 mm.*



## 8. AMPLIFICATEUR DE CALCUL – ARRONDIR

Les nombres arrondis sont utilisés en cas de besoin d'une approximation (estimation) d'un nombre plutôt que du nombre exact. Un nombre arrondi a environ la même valeur que le nombre de départ.



### RÈGLE ET ASTUCES DE L'ARRONDISSEMENT

#### RÈGLES

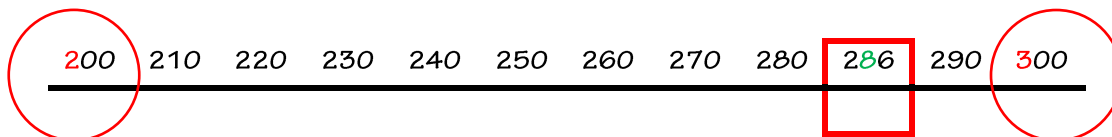
- Si le chiffre que tu veux arrondir est suivi d'un 5, 6, 7, 8 ou 9, arrondis au chiffre supérieur.
- Si le chiffre que tu veux arrondir est suivi d'un 0, 1, 2, 3 ou 4, arrondis au chiffre inférieur.
- Tous les chiffres à droite du chiffre que l'on souhaite arrondir deviendront des zéros.

#### EXEMPLE

« Arrondis **286** à la centaine la plus proche ». 286 se situe entre 200 et 300.

Le 8 qui suit le 2 (qui correspond aux centaines) indique qu'il faut arrondir au chiffre supérieur.

La centaine la plus proche est 300 (tous les chiffres à droite de la place des centaines deviennent zéro, donc la réponse est 300.)



#### ASTUCES

- Souligne la place (dix, cent, mille) vers laquelle tu arrondis. Cela t'aidera à te souvenir du chiffre à arrondir. 286
- Tu peux vérifier ta réponse en utilisant une ligne numérique.



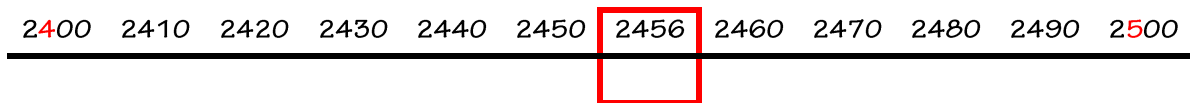
EXEMPLE

Parfois, il suffit d'un chiffre arrondi pour répondre à une question. Par exemple, si tu as 2 456 bonbons dans ce pot, tu peux arrondir la réponse si on te demande combien de bonbons tu as.

Arrondis 2 456 à la centaine la plus proche.

Souligne le 4, puisque c'est le chiffre des centaines. 2 456.

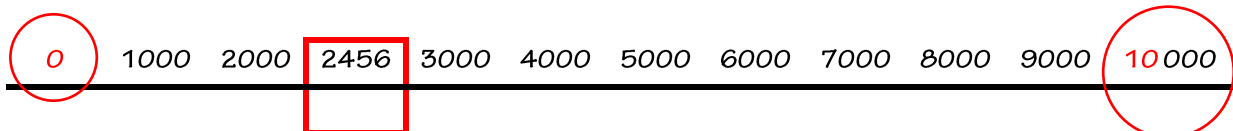
Le chiffre qui suit le 4 est un 5 donc nous savons qu'il va falloir l'arrondir. Tous les chiffres à droite du chiffre souligné doivent se transformer en zéros. Pour arrondir 2 456 à la centaine la plus proche, le 4 devient un 5 et les chiffres qui suivent deviennent des zéros. La réponse est 2 500.



Vérifie s'il est important d'être précis ou pas, puis détermine la manière dont tu veux arrondir. À la dizaine, à la centaine, au millier le plus proche, etc. Par exemple, pour reprendre l'exemple des 2 456 bonbons, ton ami avait demandé combien il y en avait dans le pot.

1. Arrondi à la dizaine la plus proche (2 456), c'est 2 460 (on veut une information relativement précise).
2. Arrondi à la centaine la plus proche (2 456), cela donne 2 500 (estimation plus approximative).
3. Arrondi au millier le plus proche (2 456), cela donne 2 000 (on sous-estime pour ne pas avoir à trop partager).
4. Arrondi à la dizaine de milliers la plus proche (2 456), cela donne 0 (et on lui fait une bonne blague 😊).

(La réponse est 0 parce que 2 456 est entre 0 et 10 000, mais plus proche de zéro. Regarde sur la ligne ci-dessous).



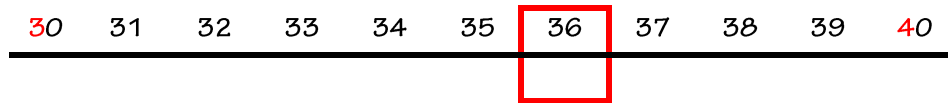
Note : Tous les chiffres à droite de là où tu voulais arrondir sont devenus des zéros.



## MARCHER SUR LA LIGNE (NUMÉRIQUE)

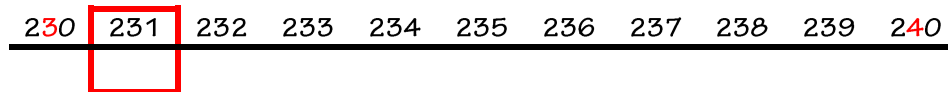
Une ligne numérique est un outil génial pour s'exercer ou pour vérifier qu'on arrondit correctement.

Exemple : la consigne d'« arrondir 36 \$ à la dizaine de dollars la plus proche » signifie que tu dois décider de quel multiple 36 est le plus proche. 30 ou 40?



Quand tu regardes la ligne numérique ci-dessus, tu vois que 36 est plus près de 40 que de 30. Il n'est qu'à 4 chiffres de 40, mais à 6 chiffres de 30. Donc si on arrondit 36 \$ à la dizaine de dollars la plus proche, cela donne 40 \$.

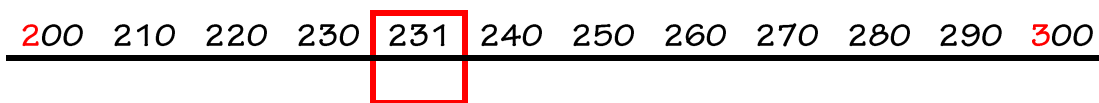
Exemple : la consigne d'« arrondir 231 à la dizaine la plus proche » signifie que tu dois décider de quelle dizaine 231 est le plus proche. 230 ou 240?



Quand tu regardes la ligne numérique ci-dessus, tu vois que 231 est plus près de 230 que de 240. Il n'est qu'à 1 chiffre de 230, mais à 9 de 240. Donc si on arrondit 231 à la dizaine la plus proche, cela donne 230.

Quand on arrondit à la centaine la plus proche, on doit décider de la centaine la plus proche du nombre qui nous est donné.

Exemple : la consigne d'« arrondir 231 à la centaine la plus proche » signifie que tu dois décider de quel multiple de cent 231 est le plus proche. 200 ou 300?



Quand tu regardes la ligne numérique ci-dessus, tu vois que 231 est plus près de 200 que de 300. Il n'est qu'à 31 chiffres de 200, mais à 69 chiffres de 300. Donc si on arrondit 231 à la centaine la plus proche, cela donne 200.



## ARRONDIR LES NOMBRES ENTIERS

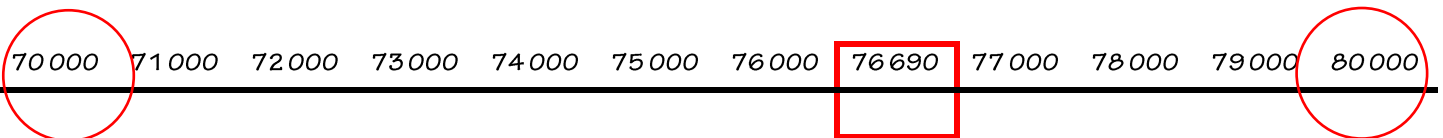
Arrondir les nombres entiers revient à estimer l'unité la plus proche : un, dix, cent, mille, dix mille ou toute autre puissance de dix supérieure.

Quand on arrondit des nombres entiers, on arrondit des nombres vers la gauche de la décimale.  
8 000 000,0



PLACE	EXEMPLE
Millions	8 000 000,0
Centaines de milliers	800 000,0
Dizaines de milliers	80 000,0
Milliers	8 000,0
Centaines	800,0
Dizaines	80,0
Unités	8,0

Exemple : la consigne d'« arrondir 70 690,00 \$ à la dizaine de milliers la plus proche » signifie que tu dois décider de quel multiple de dizaine de milliers 70 690,00 \$ est le plus proche.  
80 000,00 ou 70 000,00?



Quand tu regardes la ligne numérique ci-dessus, tu vois que 76 690 est plus près de 80 000 que de 70 000, donc si on arrondit 76 690,00 \$ à la dizaine de milliers la plus proche, cela donne 80 000 \$.

L'autre méthode consiste à regarder le chiffre à la droite du 7 à la place des dizaines de milliers. 76 690. Le chiffre 6 nous indique que c'est le 7 qui doit être arrondi à 8.



## ARRONDIR LES NOMBRES DÉCIMAUX

Arrondir les nombres décimaux signifie estimer l'unité (un), le dixième, le centième, le millième, le dix-millième, ou encore une plus petite puissance dix, la plus proche. Autrement dit, cela fonctionne de la même manière que pour les nombres entiers. À une place à gauche de la décimale, ce sont les unités. À une place à droite de la décimale, ce sont les dixièmes.

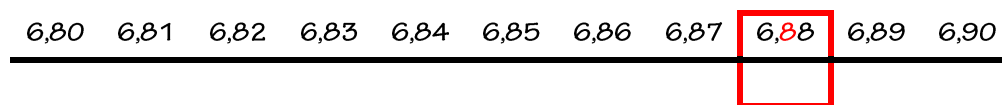


PLACE	EXEMPLE
Millions	8 000 000,0
Centaines de milliers	800 000,0
Dizaines de milliers	80 000,0
Milliers	8 000,0
Centaines	800,0
Dizaines	80,0
Unités	8,0
Dixièmes	0,8
Centièmes	0,08
Millièmes	0,008
Dix-millièmes	0,0008
Cent-millièmes	0,00008
Millionnièmes	0,000008

} Nombres entiers

} Nombres décimaux

Exemple : la consigne « arrondir 6,88 au dixième le plus proche » signifie que tu dois décider de quel multiple de dixième 6,88 est le plus proche. 6,8 ou 6,9?

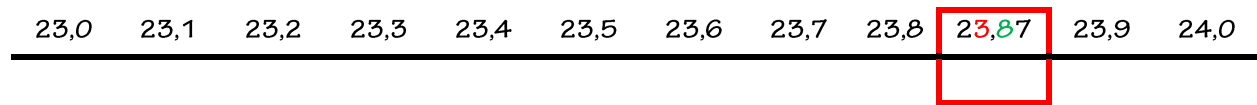


En regardant la ligne numérique et en suivant les étapes consistant à souligner et à vérifier le numéro suivant le dixième de 6,88, on peut déterminer que 6,88 serait arrondi à 6,9.



On te demandera parfois d'arrondir des décimales au nombre entier le plus proche. Cela signifie que tu dois arrondir le nombre décimal à une UNITÉ.

Exemple : la consigne « arrondir 23,87 au nombre entier le plus proche » signifie que tu dois décider de quelle UNITÉ il est le plus proche. **23** ou **24**?



La réponse est 24, car le **8** qui suit le **3** signifie que l'on doit arrondir le chiffre **3** au chiffre **4**.

On te demandera parfois d'arrondir à trois ou à deux décimales. Les étapes sont identiques.

- Regarde trois ou deux rangs à droite de la décimale
- Souligne ce chiffre
- Regarde le chiffre à droite de celui que tu veux arrondir.
  - C'est 0, 1, 2, 3 ou 4? Arrondis au chiffre inférieur
  - C'est 5, 6, 7, 8 ou 9? Arrondis au chiffre supérieur

Exemple : « arrondis 23 874 809 à trois décimales »

Souligne le 4

Regarde le chiffre à la droite de celui que tu veux arrondir.

- C'est 0, 1, 2, 3 ou 4? Arrondis au chiffre inférieur
- C'est 5, 6, 7, 8 ou 9? Arrondis au chiffre supérieur

Il s'agit d'un **8** donc il faut arrondir au chiffre supérieur et la réponse sera **23,875**. Quand il s'agit de décimales, on n'écrit pas de zéros à droite, puisqu'ils signifient simplement qu'il n'y a pas de chiffres à ces endroits.



Arrondir au chiffre supérieur peut parfois porter à confusion quand un chiffre change la valeur de place.

Exemple : « arrondis 2,399 au centième le plus proche »

Souligne le 9 qui correspond aux centièmes

Regarde le chiffre à la droite de celui que tu veux arrondir : 2,399

- C'est 0, 1, 2, 3 ou 4? Arrondis au chiffre inférieur
- C'est 5, 6, 7, 8 ou 9? Arrondis au chiffre supérieur

Le chiffre situé à la droite de celui que tu veux arrondir est un 9 donc tu dois arrondir au chiffre supérieur.

9 est arrondi à 10.

Cela signifie que tu dois mettre un zéro à l'endroit que tu veux arrondir et en ajouter un de plus au chiffre à gauche.

Regarde le processus ci-dessous.

2,399



2,390 (le deuxième 9 devient un 0 car tous les chiffres situés à la droite du chiffre arrondi deviennent des 0)

2,390



2,300 (9 est à la place des centaines et est arrondi à 10 – indiqué par un 0)

2,300



2,4 (arrondir le 9 en 10 signifie que l'on ajoute 1 au chiffre situé à gauche donc le 3 devient un 4)

*Souviens-toi des règles :*

Si le chiffre que tu veux arrondir est suivi par un 5, un 6, un 7, un 8 ou un 9, tu arrondis au chiffre supérieur.

2,399 est arrondi à 2,400 ou 2,4





## **RÉPONSES AUX EXERCICES DE CE!**

**DANS CETTE PARTIE DU CAHIER  
D'ACTIVITÉS, TU PEUX VÉRIFIER  
LES RÉPONSES DES EXERCICES DE  
COMPÉTENCES ESSENTIELLES QUE  
TU AS TERMINÉS!**

# CALCUL

Utilise la table des matières pour naviguer dans ce cahier d'activités. Suis ta progression en cochant chaque sujet terminé.

PARTIE ET SUJET		Page	√
<b>RÉPONSES!</b>		<b>131</b>	
0	Associations de tâches et de compétences	133	
1	Information importante au sujet des biscuits	135	
2	Cessna	137	
3	Cheveux verts	139	
4	Maria est mécanicienne dans l'aéronautique	141	
5	Planification capillaire	143	
6	Perdu dans l'espace	147	
7	Hautes charpentes métalliques	149	
8	Prendre la route en toute sécurité	153	
9	Les gratte-ciel et le coût de la gloire	155	
10	Au bout du tunnel	159	
11	Aires et Volumes	163	
12	Estimation	169	
13	L'angle droit	171	



## 0. ASSOCIATIONS DE TÂCHES ET DE COMPÉTENCES

**VÉRIFIE TES RÉPONSES CI-DESSOUS.**

Les réponses suggérées se trouvent ci-dessous. C'est possible que tu aies pensé à d'autres compétences essentielles qui s'appliquent aussi.



Tâche	Compétences utilisées
Trouver les informations nécessaires pour programmer un nouvel iPhone	L, TN, UD, CR1 & 5
Faire une demande de permis d'apprenti conducteur	L, UD, R, CR5
Acheter des billets pour un concert	UD, TN, L, CR2
Acheter de nouveaux vêtements	C, CR2, CV
Organiser une fin de semaine de ski / planche à neige	CR2, 4, 5, UD, C, L, TN, TE, CV
Demander si tu peux prendre la voiture pour aller skier	CV, TE
Envoyer un texto à ton entraîneur pour lui dire que tu seras en retard à ton entraînement, lui expliquer pourquoi et comment tu vas rattraper ton retard	TN, R, CR1 & 4
Arriver de bonne heure au bureau pour apprendre à utiliser le nouveau système de paiement	CR1, 6, 4, FC, C, CV
Regarder les horaires des transports en commun pour arriver à l'heure à ton nouveau travail	UD, CR1, C, TN



Compétences essentielles	
L	Lecture
UD	Utilisation de documents
C	Calcul
R	Rédaction
CV	Communication orale
CR	Capacité de raisonnement...
TE	Travail d'équipe
TN	Technologie numérique
FC	Formation continue

1. Résolution de problèmes
2. Prise de décision
3. Pensée critique
4. Tâches de planification et d'organisation
5. Recherche d'informations
6. Utilisation de la mémoire



**1. INFORMATION IMPORTANTE  
AU SUJET DES BISCUITS**  
**VÉRIFIE TES RÉPONSES CI-DESSOUS.**

- 1.** Complète le tableau ci-dessous à l'aide des informations contenues dans l'article.  
(analyse de données numériques niveau 2)

Province	Population en 2013 (environ)	Pourcentage de la population qui mange des biscuits tous les jours	Nombre actuel de mangeurs de biscuits
Colombie-Britannique	4 589 000	33 %	1 514 370
Nouveau-Brunswick	755 800	25 %	188 950
Ontario	13 556 200	33 %	4 473 546
Saskatchewan	1 105 000	25 %	276 250

- 2.** Quelle est la quantité totale de sucre contenue dans cette recette? (Indice : 1 livre = 2 tasses)  
(mesures et calculs niveau 2)

2 tasses ( $1\frac{1}{4} + \frac{3}{4}$ )

- 3.** Combien de livres de beurre y a-t-il dans cette recette? (Indice : 1 livre = 2 tasses)  
(mesures et calculs niveau 2)

$\frac{1}{2}$  livre



4. Si une plaque peut contenir une douzaine de biscuits, en combien de minutes le cuisinier pourra-t-il faire cuire tous ses biscuits s'il suit les instructions de cette recette?  
(mesures et calculs niveau 2)

26-30 minutes



## 2. CESSNA

VÉRIFIE TES RÉPONSES CI-DESSOUS.

COMBIEN COÛTE LA VITESSE?					
Nom de l'avion	Vitesse de croisière (mi/h)	Consommation de carburant (gal/h)	Milles par gallon (mi/gal)	Coût du carburant par mi/h (\$/mi/h)	Prix de l'avion
C-172 1970	125	8,5	14,7	0,24 \$	35 000 \$
C-182 1970	160	12,5	12,8	0,27 \$	67 000 \$
C-210 1970	175	15	11,7	0,30 \$	82 000 \$
C-210 1980	175	15	11,7	0,30 \$	151 000 \$

1. Combien de milles de plus par gallon de carburant peut voler un Cessna 182 par rapport à un Cessna 210 1970?  
(mesures et calculs niveau 2)

*1,1 mi/gal*

2. Matthew Gougeon a parcouru environ 5 000 km (environ 3 000 milles). De combien de gallons de carburants a-t-il eu besoin pour réaliser son parcours?  
(mesures et calculs niveau 2)

*234,37 gallons*



3. Il y a environ 255 milles entre Toronto et Sudbury. Combien de temps cela prendrait-il pour aller de Toronto à Sudbury à bord d'un Cessna 182? Arrondis à une décimale.  
(mesures et calculs niveau 2)

1,6 heure

4. De combien de gallons de carburant aurait-on besoin pour aller de Toronto à Sudbury? Arrondis au nombre entier le plus proche.  
(mesures et calculs niveau 2)

20 gallons

5. Le carburant pour un voyage entre Toronto à Sudbury coûte 2,75 \$ le gallon. Si les coûts augmentent de 3 %, quel budget faut-il prévoir pour le voyage de retour? Arrondis la réponse au 10 \$ le plus proche.  
(mesures et calculs niveau 3)

Calcul :

$$\text{Aller-retour} = 255 \text{ mi} \times 2 = 510 \text{ mi}$$

$$510 \text{ mi} \div 12,8 \text{ (mi/gal)} = 40 \text{ gallons de carburant @ } 2,75 \text{ ch.} = 110,00 \$$$

$$110,00 \$ \times 3 \% = 3,30 \$$$

$$110,00 \$ + 3,30 \$ = 113,30 \$$$

$$\text{Arrondi au } 10,00 \$ \text{ le plus proche} = 120,00 \$$$



### 3. CHEVEUX VERTS

VÉRIFIE TES RÉPONSES CI-DESSOUS.

1. Quel est le coût total réel du recyclage par client?  
(calculs monétaires niveau 2)

$$1,50 \$ + 3,00 \$ = 4,50 \$$$

2. Si un sac d'ordures classique contient environ 30 litres de déchets, combien de litres de déchets le salon de coiffure envoyait-il à la décharge chaque année avant le programme de recyclage? (mesures et calculs niveau 2)

$$1 \text{ sac} \times 52 \text{ semaines} \times 30 \text{ l} = 1\ 560 \text{ litres}$$

3. Si le salon de coiffure pouvait envoyer 100 % des déchets au recyclage, combien de déchets seraient envoyés à la décharge chaque année?  
(mesures et calculs niveau 2)

$$1\ 560 \times 0,05 = 78 \text{ litres}$$

4. Combien de sacs d'ordures seront nécessaires pour envoyer les déchets restants à la décharge? (mesures et calculs niveau 1)

$$78 \div 30 = 2,6 \text{ sacs}$$



5. Si plus de salons de coiffure embarquaient dans le projet, les coûts de recyclage baisseraient. Si les coûts totaux étaient réduits de 6 % et que l'on répercutait cette baisse proportionnellement aux clients, combien paierait chaque client pour le programme de recyclage? Arrondis ta réponse aux 5 cents les plus proches.  
*(mesures et calculs niveau 3)*

*Calcul :*

$$(1,50 \$ + 3,00 \$) 0,06 \$ = 0,27 \$$$

$$0,27 \$ \times 0,33 \$ = 0,08 \$$$

$$1,50 \$ - 0,08 \$ = 1,42 \$$$

*Réponse 1,40 \$*



## 4. MARIA EST MÉCANICIENNE DANS L'AÉRONAUTIQUE

VÉRIFIE TES RÉPONSES CI-DESSOUS.

1.

Si Maria parcourt à pied le périmètre de son espace de travail, quelle distance parcourt-elle?  
(mesures et calculs niveau 2)

La distance est 1 575 mètres.

Calcul :

$$(109 \times 2) + (48,5 \times 2) \times 5 = 1\,575$$

2.

Si on estime qu'une personne marche à environ 5 km/h, combien de temps cela lui prendra-t-il pour faire le tour du périmètre une fois? (Indice : tu as besoin de savoir combien de mètres il y a dans un kilomètre.)  
(mesures et calculs niveau 2)

Cela lui prendra environ 18,9 minutes.

Calcul :

$$5\,000\text{ m} = 60\text{ min.}$$

$$5\,000 \div 60 = 1\,575 \div \times$$

$$1\,575 \times 60 \div 5\,000 = 94\,500 \div 5\,000$$

$$94\,500 \div 5\,000 = 18,9$$



Les employeurs qui paient pour que tu puisses continuer tes études, c'est un super avantage très rentable. Maria dit que pendant les 11 années où elle a travaillé pour son employeur, il lui a payé deux formations.

- 3.** Si la première formation a coûté 8 000 \$ et la deuxième 12 500 \$, combien la compagnie a-t-elle dépensé par année en moyenne pour la formation de Maria? Arrondis ta réponse au dollar le plus proche.  
(calculs monétaires niveau 2)

*La compagnie dépense en moyenne 1 863,63 \$ par année.*

*Calcul :*

$$(8\,000 + 12\,500) \div 11 = 1\,863,63 \$$$

- 4.** (mesures et calculs niveau 3)

*La longueur de ta foulée*

- 5.** (mesures et calculs niveau 3)

*Distance parcourue en 10 000 pas*

- 6.** (mesures et calculs niveau 3)

DÉPLACEMENT	Distance en km	Nombre de pas



## 5. PLANIFICATION CAPILLAIRE

VÉRIFIE TES RÉPONSES CI-DESSOUS.

1.

Il te faut une fois et demie la quantité standard de l'éclaircissant blond sur blond pour les cheveux de ta cliente. Quelle quantité de chaque ingrédient vas-tu devoir utiliser pour le mélange?

*(mesures et calculs niveau 2)*

*1 ½ dose d'éclaircissant blond sur blond  
2 oz de revitalisant*

2.

Tu estimes que les cheveux de ta cliente vont avoir besoin de deux fois et demie le temps de pose minimum recommandé pour le produit éclaircissant blond sur blond. Combien de temps devras-tu laisser poser le produit?

*(calendrier des budgets et des opérations comptables niveau 2)*

*10 x 2,5 = 25 minutes*

RENDEZ-VOUS		
16 h	16 h 15	16 h 30
<i>Coloration (45 min)</i>		
16 h 45	17 h	17 h 15
	<i>Coupe (15 min)</i>	<i>Femme (45 min)</i>
17 h 30	17 h 45	18 h



- 3.** Selon l'emploi du temps, à quelle heure le coiffeur finira-t-il de travailler?  
(*calendrier des budgets et des opérations comptables niveau 1*)

18 h

- 4.** La cliente de 17 h 15 est arrivée avec 10 minutes de retard et a demandé un traitement revitalisant supplémentaire qui va ajouter 15 minutes à son rendez-vous. Selon l'emploi du temps ci-dessus, à quelle heure le coiffeur finira-t-il de travailler?  
(*calendrier des budgets et des opérations comptables niveau 2*)

18 h 25

- 5.** Dans le tableau des colorations ci-dessous, quel est le rapport le plus commun entre la couleur des cheveux et le révélateur?  
(*analyse de données numériques niveau 2*)

TABLEAU DES COLORATIONS			
Procédé	Couleur	Révélateur	Temps de pose
Coloration permanente	2 onces	2 onces 20 volumes	45 minutes
Coloration permanente double pigmentation	2 onces	1 once 40 volumes	45 minutes
Coloration intense	1 once NUANCE + 1 once AMPLIFICATEUR	2 onces 20 volumes	45 minutes
Coloration demi-permanente	1 once	1 once 20 volumes	1 minute - 1 journée
Coloration semi-permanente	1 once	1 once 10 volumes	15 à 20 minutes
Revitalisant de couleur	1 once	1 once 10 volumes	15 à 20 minutes
Coloration brillante	2 onces de coloration brillante		10 à 15 minutes avec chaleur
Coloration dorée	2 onces de coloration dorée		10 à 15 minutes avec chaleur
Coloration Camo	2 onces de coloration brillante + 1 once de coloration brillante	3 onces 10 volumes	15 minutes
Coloration super éclaircissante	2 onces	2 onces 60 volumes	45 minutes

1 to 1



6. Si la cliente veut une couleur demi-permanente qui dure trois semaines, combien de temps faut-il laisser poser le produit?

*(mesures et calculs niveau 2)*

21 minutes

7. Quelle est la quantité totale de produit nécessaire pour la couleur Camo?

*(mesures et calculs niveau 1)*

6 oz

8. Il faut 40 minutes une fois la coloration semi-permanente posée pour terminer le rendez-vous capillaire. Si la cliente doit quitter le salon pour 15 h 45, à quelle heure, au plus tard, la coloration doit-elle être appliquée?

*(calendrier des budgets et des opérations comptables niveau 2)*

14 h 45





## 6. PERDU DANS L'ESPACE

VÉRIFIE TES RÉPONSES CI-DESSOUS.

La NASA a perdu un satellite d'une valeur de 125 millions \$ à cause d'une équipe de scientifiques qui utilisait un système de mesures différent et qui n'a pas relevé certaines erreurs de conversion. Une erreur toute bête, mais aux conséquences qui coûtent extrêmement cher. Utilise le tableau de conversion des mesures du système métrique au système impérial et du système impérial au système métrique pour faire les conversions ci-dessous. Calcule à deux décimales près.

1.

Convertis les mesures ci-dessous du système impérial au système métrique.  
(mesures et calculs niveau 2)

6 pieds en mètres = 1,83 m

5 miles en kilomètres = 8,05 km

7,5 verges en mètres = 6,86 m

2.

Convertis les mesures ci-dessous du système métrique au système impérial.  
(mesures et calculs niveau 2)

5 centimètres en pouces = 1,97 po

23 kilomètres en milles = 14,29 mi

13 mètres en pieds = 42,65 pi



- 3.** Des erreurs de conversion peuvent survenir lorsque divers éléments d'un projet sont mesurés dans des systèmes différents. Recalcule les mesures pour les sept éléments de cette liste des matériaux, afin que tous soient au système métrique. Arrondis au dixième le plus proche.  
(mesures et calculs niveau 2)

1	Tuyau 12,5 pi	3,8 m
2	Tube de cuivre 3 m	3 m
3	3 tuyaux en plastique de 6 po chacun	3 @ 15,2 cm chacun
4	Panneau de contreplaqué 4 pi x 8 pi coupé en bandes de 17 po	1,2 m x 2,4 m bandes de 43,1 cm
5	Clous 1,5 kilo	1,5 kilo
6	Tuiles 15,5 pi <sup>2</sup>	1,4 m <sup>2</sup>
7	Toile extérieure 9 verges	8,2 m



## 7. HAUTES CHARPENTES MÉTALLIQUES

VÉRIFIE TES RÉPONSES CI-DESSOUS.

**LE TABLEAU CI-DESSOUS TE MONTRE CERTAINS DES PLUS HAUTS GRATTE-CIEL DU MONDE.**

PLUS HAUTS GRATTE-CIEL DU MONDE						
RANG	NOM	PAYS	HAUTEUR	HAUTEUR	ÉTAGES	COÛT
			pi	m		
1	Burj Khalifa	ÉAU	2 717	828	163	1,63 milliard
2	Tour Shanghai	Chine	2 073	632	128	2,4 milliards
3	Abraj Al-Bait Clock Tower	Arabie saoudite	1 971	601	120	14,49 milliards
11	Tours jumelles Petronas	Malaisie	1 483	452	88	1,65 milliard
31	Empire State Building	États-Unis	1 250	381	102	41 millions
83	Chrysler Building	États-Unis	1 047	319	77	20 millions
103	First Canadian Place	Canada	978	298	72	85 millions (est.)

- 1.** Partant du principe que tous les étages de ces gratte-ciel ont la même hauteur, calcule le coût de construction par étage des gratte-ciel classés 1<sup>er</sup>, 2<sup>e</sup>, 31<sup>e</sup> et 103<sup>e</sup>. Arrondis au dollar le plus proche.  
(calendrier des budgets et des opérations comptables niveau 2)

<i>n° d'étage</i>	<i>coût par étage</i>
1	10 000 000
2	18 750 000
31	401 961
103	1 180 556



2. Quel est le coût de construction par mètre de chacun de ces mêmes gratte-ciel? Arrondis au dollar le plus proche.  
(calendrier des budgets et des opérations comptables niveau 2)

n° d'étage	coût par m
1	1 968 599
2	3 797 468
31	107 612
103	285 235

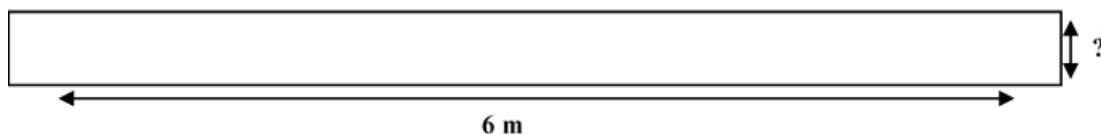
3. Combien coûterait la construction de l'Empire State Building aujourd'hui sachant qu'avec l'inflation, 1 \$ en 1931 équivaut à 16 \$ en 2016?  
(calendrier des budgets et des opérations comptables niveau 3)

656 000 000 \$

L'une des raisons pour lesquelles il a été possible de construire des gratte-ciel fut l'utilisation de l'acier dans la construction. Les poutres d'acier doivent être suffisamment épaisses pour supporter leur longueur et le poids de la charge qui va lui être attribuée. Une poutre doit faire environ 6 cm d'épaisseur et 100 cm de long.

## POUTRES D'ACIER

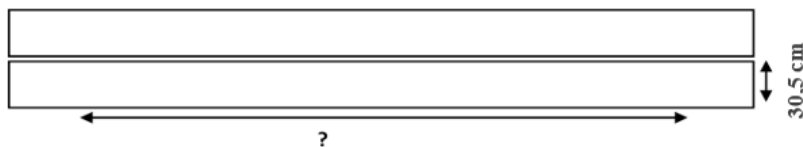
1. La poutre ci-dessous mesure 6 mètres. Quelle devrait être son épaisseur?  
(mesures et calculs niveau 2)



$$6 \text{ m} = 600 \text{ cm}$$

$$6 \text{ cm} \times 6 = 36 \text{ cm d'épaisseur}$$

2. Les poutres ci-dessous font chacune environ 30,5 cm d'épaisseur. En arrondissant au mètre le plus proche, quelle est la longueur maximale que devraient avoir ces poutres pour être encore assez solides?  
(mesures et calculs niveau 2)

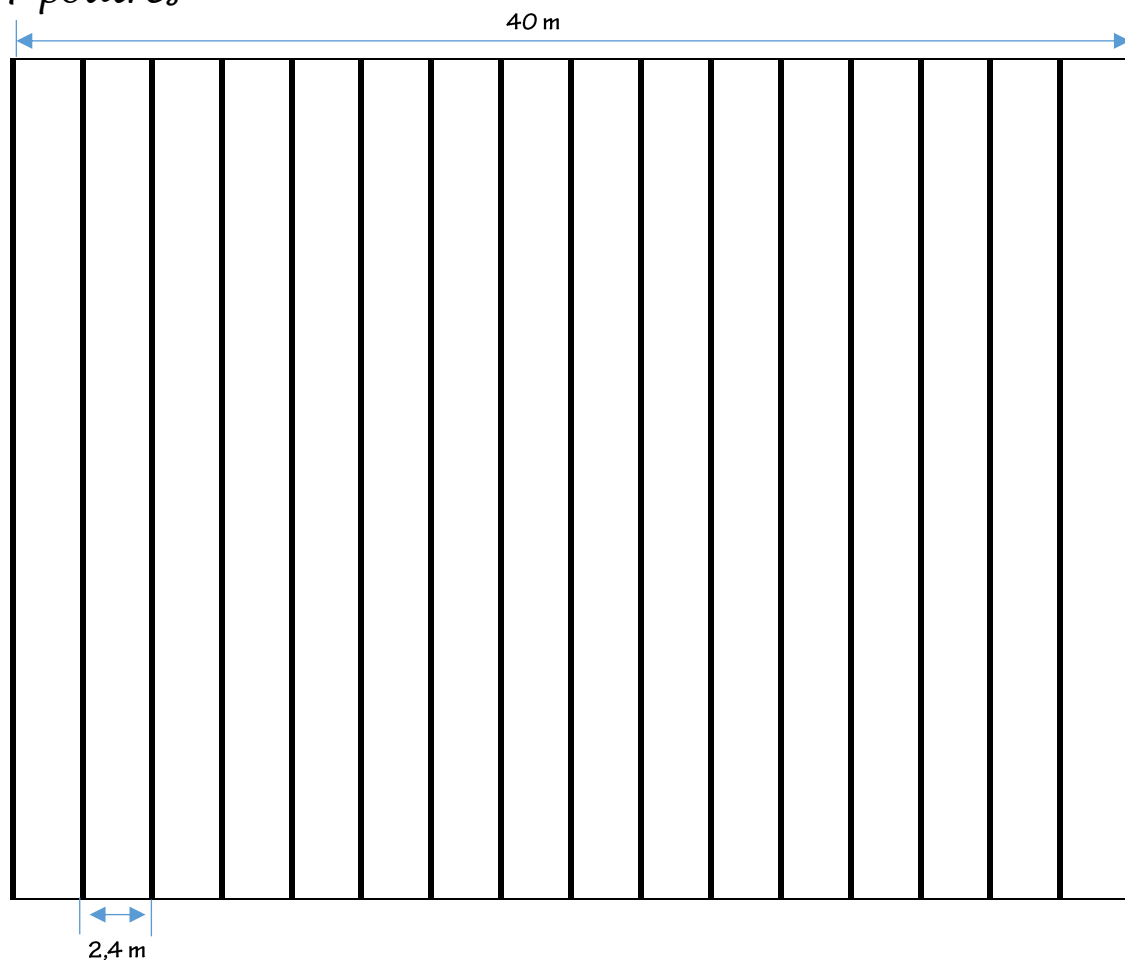


$$30,5 \div 6 = 5,08$$

Mètre le plus proche = 5 m

3. Le sol du bâtiment dans lequel tu travailles mesure 40 m de large. Des poutres d'acier de 40 m doivent être placées tous les 2,4 m. Au nombre entier le plus proche, de combien de poutres auras-tu besoin? Dessine un diagramme pour illustrer ta réponse.  
(mesures et calculs niveau 3)

17 poutres







## 8. PRENDRE LA ROUTE EN TOUTE SÉCURITÉ

VÉRIFIE TES RÉPONSES CI-DESSOUS.

Voir le texte « La sécurité routière en 2014 ». Arrondis tes réponses au nombre entier le plus proche.

- 1.** Combien de personnes détenaient un permis de conduire au Canada en 2014?  
(analyse de données numériques niveau 2, utilisation de documents niveau 2, lecture niveau 2)

$$23\,929\,377 = 100 \% \text{ des conducteurs}$$

Calcul :

$$1\,154\,574 + 1\,956\,245 = 3\,110\,819 \text{ (13 \% de tous les conducteurs)}$$

$$3\,110\,819 \div 13 = x \div 100$$

$$311\,081\,900 \div 13 = 23\,929\,377$$

- 2.** Combien de collisions entraînant des décès impliquaient des conducteurs âgés de 16 à 24 ans?  
(analyse de données numériques niveau 2, utilisation de documents niveau 2, lecture niveau 2)

$$400$$

Calcul :

$$24 \% \text{ de } 1\,667$$

$$1\,667 \times 0,24 = 400$$



- 3.** Combien de collisions entraînant des blessures graves impliquaient des conducteurs âgés de 16 à 24 ans?  
(analyse de données numériques niveau 2, utilisation de documents niveau 2, lecture niveau 2)

28 730

Calcul :

26 % de 110 500

$110\,500 \times 0,26$

- 4.** Crée et gère ton propre sondage sur la conduite sécuritaire.  
(analyse de données numériques niveau 3, utilisation de documents niveau 3, technologie numérique niveau 2, communication orale niveau 2, pensée critique niveau 3)

Réponses personnelles.



## 9. LES GRATTE-CIEL ET LE COÛT DE LA GLOIRE

VÉRIFIE TES RÉPONSES CI-DESSOUS.

Utilise les montants ajustés pour répondre aux questions 1, 2, 3 et 4.

- 1.** Quel montant a gagné chacun des films?  
(*calculs monétaires niveau 2*)

1933

$$51 \text{ M\$} - 12 \text{ M\$} = 39 \text{ M\$}$$

1976

$$377 \text{ M\$} - 100 \text{ M\$} = 277 \text{ M\$}$$

2005

$$681 \text{ M\$} - 256 \text{ M\$} = 425 \text{ M\$}$$

- 2.** Combien de fois chaque film a-t-il gagné son investissement original? Calcule à deux décimales près.  
(*calculs monétaires niveau 3*)

1933

$$51 \text{ M} \div 12 \text{ M} = 4,25 \text{ fois}$$

1976

$$377 \text{ M} \div 100 \text{ M} = 3,77 \text{ fois}$$

2005

$$681 \text{ M} \div 256 \text{ M} = 2,66 \text{ fois}$$



3. Quel est le pourcentage de retour sur investissement (RSI) de chacune des versions?  
(*calendrier des budgets et des opérations comptables niveau 2*)

1933

$$39 \div 12 = \% \div 100 = 325 \%$$

1976

$$277 \div 100 = \% \div 100 = 277 \%$$

2005

$$425 \div 256 = \% \div 100 = 166 \%$$

4. Si la version de King Kong de 2005 avait été tournée au Canada, quel aurait été son coût en dollars canadiens? Le taux de change 1 dollar canadien = 0,76 dollar américain.  
(*calendrier des budgets et des opérations comptables niveau 2*)

$$256 \text{ M} \times 1,24 \$ = 317\,440\,000 \$$$

5. En utilisant les montants d'origine, quel était le coût de production par minute de chacun des films? Arrondis au dollar le plus proche.  
(*calendrier des budgets et des opérations comptables niveau 2*)

1933

$$672\,000 \div 100 = 6\,720 \$ \div \text{minute}$$

1976

$$24 \text{ M} \div 134 = 179\,104 \$ \div \text{minute}$$

2005

$$207 \text{ M} \div 187 = 1\,106\,952 \$ \div \text{minute}$$



6. Selon l'industrie cinématographique, un film doit gagner l'équivalent de deux fois ses coûts de production pour être considéré comme rentable. En utilisant les coûts de production de *Skull Island*, et la moyenne du prix des billets fixée à 11 \$, calcule le nombre de billets qu'il faudrait vendre pour que le film soit rentable.  
(mesures et calculs niveau 2)

Les réponses peuvent varier.

*Coût actuel = 185 millions*

*185 millions  $\times$  2 = 370 millions*

*370 millions  $\div$  11 = 33 636 364*

*Il faudrait vendre 33 636 364 billets d'entrée pour ce film.*





## 10. AU BOUT DU TUNNEL

VÉRIFIE TES RÉPONSES CI-DESSOUS.

Calcule le périmètre des formes ci-dessous.

1.

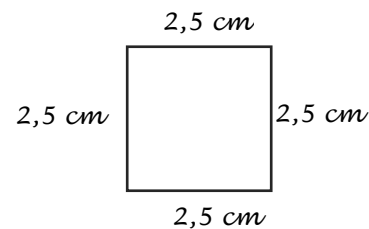
Le carré sert d'exemple.  
(Indice : tous les côtés sont égaux)  
(mesures et calculs niveau 2)

Longueur = 2,5 cm

Largeur = 2,5 cm

$P = 2,5 \times 4$

$P = 10 \text{ cm}$

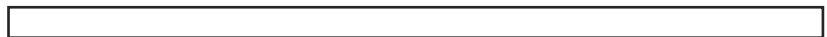


2.

Rectangle  
(mesures et calculs niveau 2)

Longueur = 3 m

Largeur = 9 cm



Convertis m en cm

$P = (300 \times 2) + (9 \text{ cm} \times 2)$

$P = 618 \text{ cm}$  OU  $6,18 \text{ m}$

3. Trapèze (Indice : la longueur d'un seul côté est donnée, donc chaque côté doit être égal)  
(mesures et calculs niveau 3)

$$\text{Côtés} = 1,2 \text{ m (120 cm)}$$

$$\text{Grande base} = \text{côté} \times 2$$

$$\text{Petite base} = 76 \text{ cm}$$

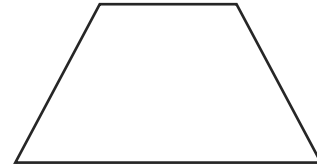
Convertis m en cm ou cm en m

$$P = (120 \text{ cm} \times 2) + (240 + 76)$$

OU

$$P = (1,2 \text{ m} \times 2) + (2,4 \text{ m} + 0,76 \text{ m})$$

$$P = 556 \text{ cm ou } 5,56 \text{ m}$$



4. Cercle (Indice :  $C = \pi d$  ou  $C = 2 \pi r$ )  
(mesures et calculs niveau 2)

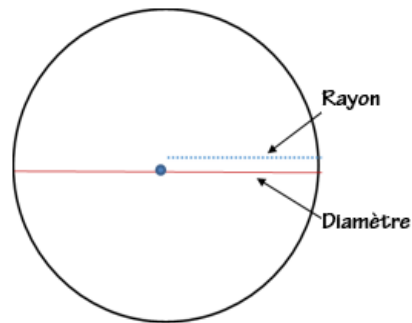
$$\text{Rayon} = 35 \text{ cm}$$

$$C = 2 \times (3,14 \times 35)$$

OU

$$C = 3,14 \times 70$$

$$C = 219,8$$

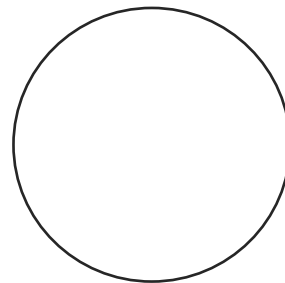


5. Cercle (Indice : 1 verge = 36 po)  
(mesures et calculs niveau 2)

$$\text{Diamètre} = 4 \text{ verges moins } 2 \text{ pouces}$$

$$C = (4 \times 36 \text{ po} - 2 \text{ po}) \times 3,14$$

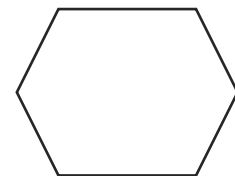
$$C = 445,88 \text{ po}$$



6. Hexagone (Indice : un hexagone régulier a six côtés égaux)  
(mesures et calculs niveau 2)

$$P = 12 \text{ mm} \times 6$$

$$P = 72 \text{ mm}$$





7. Si l'entrée du tunnel est un carré dont un des côtés mesure 4,2 m, et que tu dois ajouter 36 cm de dégagement de chaque côté pour laisser de la place au train, quel est le rayon maximum d'un train rond pour passer dans le tunnel?  
(mesures et calculs niveau 3)

$$P \text{ externe} = 4,2 \text{ m} \times 4 = 16,8 \text{ m}$$

$$P \text{ interne} = (4,2 \text{ m} - 0,36 \text{ m}) \times 4$$

$$P \text{ interne} = 3,84 \times 4 = 15,36 \text{ m}$$

$$r = d \times 0,5$$

$$r = 3,84 \times 0,5$$

$$r = 1,92 \text{ m}$$

8. Fais un schéma de ta réponse à la question 7. Utilise l'échelle 1 cm = 0,5 m. Indique les mesures sur le dessin.  
(mesures et calculs niveau 3)

Voir la réponse à la page suivante.

9. Mesure le périmètre de ta chambre. Fais un schéma à l'échelle de ta chambre. Utilise l'échelle 2 cm = 1 m.  
(mesures et calculs niveau 3)

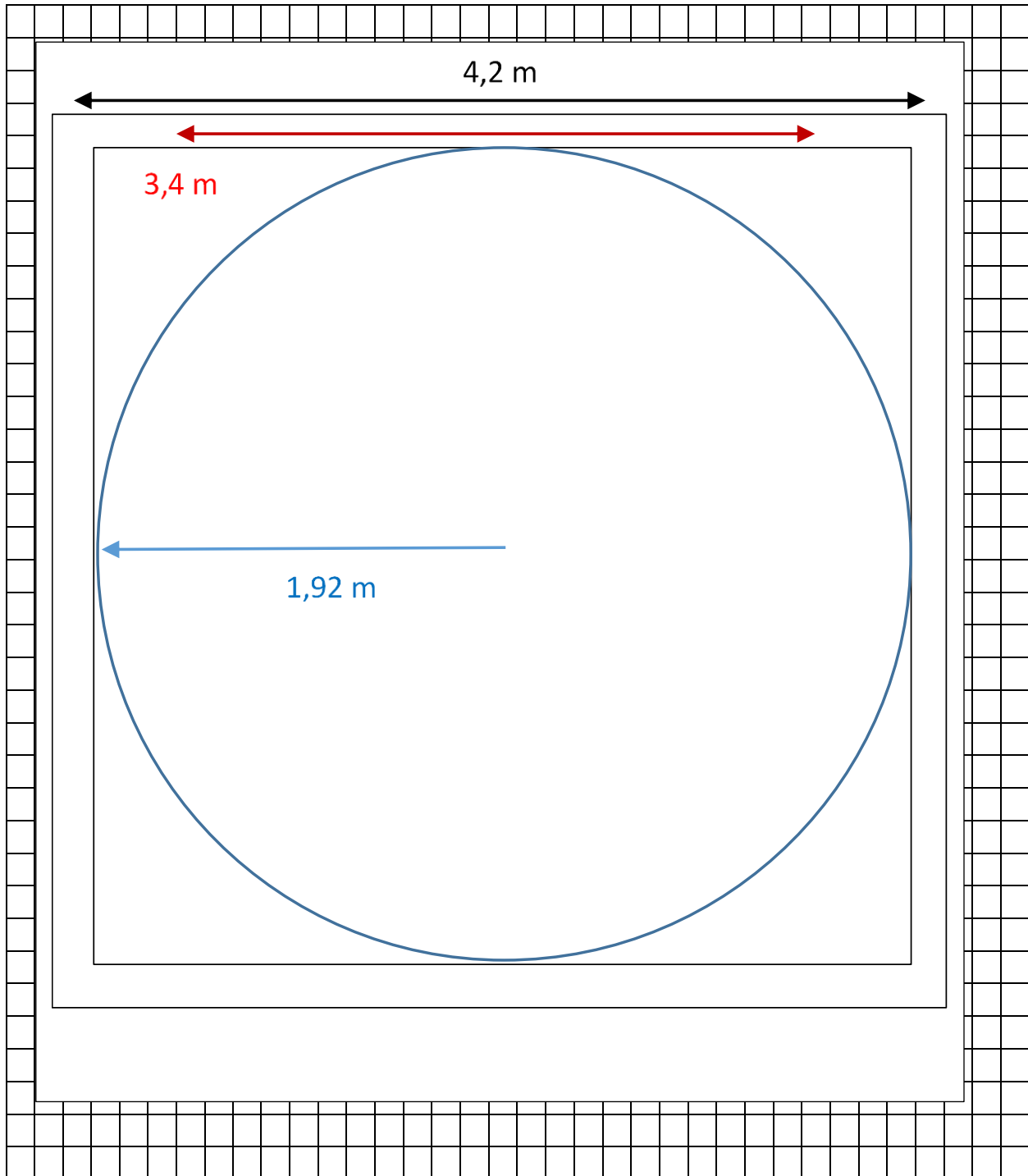
Réponses personnelles.

Réponse du numéro 8.

$4,2 \text{ m} = \sim 32,8 \text{ carrés de largeur et de hauteur}$

$3,84 \text{ m} = \sim 31,8 \text{ carrés de largeur et de hauteur}$

$1,92 \text{ m} = \sim 16 \text{ carrés}$





## 11. AIRES ET VOLUMES

VÉRIFIE TES RÉPONSES CI-DESSOUS.

### AIRE

L'aire des carrés et des rectangles se calcule ainsi : longueur (L) x largeur (l). La réponse s'écrit en carrés :  $\text{cm}^2$ ,  $\text{pi}^2$ , etc.

Calcule l'aire de chacune des formes ci-dessous. N'oublie pas d'indiquer l'unité dans ta réponse. Arrondis à deux décimales.

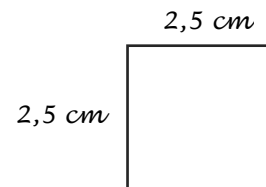
1. Le carré ci-dessous sert d'exemple.  
(mesures et calculs niveau 2)

Longueur = 2,5 cm

Largeur = 2,5 cm

$A = 2,5 \times 2,5$

$A = 6,25 \text{ cm}^2$

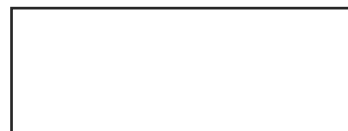


2. Calcule l'aire du rectangle.  
(mesures et calculs niveau 2)

Longueur = 3 pi

Largeur = 1 pi

$A = 3 \text{ pi}^2$





3. Calcule l'aire du rectangle.  
(mesures et calculs niveau 2)

Calcul :

Longueur = 3 m

Largeur = 9 cm

$A = 2700 \text{ cm}^2$

$A = 27 \text{ m}^2$



4. Calcule l'aire du cercle.  
(mesures et calculs niveau 2)

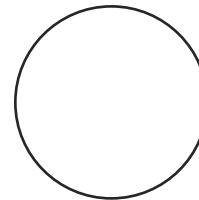
L'aire d'un cercle est égale à Pi multiplié par son rayon au carré. Petit rappel,  $\text{Pi} = 3,14$  et le rayon est la moitié du diamètre. La réponse doit être écrite en carrés :  $\text{cm}^2$ ,  $\text{pi}^2$ , etc.

Calcul :

Rayon = 35 cm

$A = 3,14 (35 \times 35)$

$A = 3\ 846,5 \text{ cm}^2$



5. Calcule l'aire du cercle. Indique ta réponse en pouces et en pieds.  
(mesures et calculs niveau 2)

Calcul :

Diamètre = 4 verges moins 2 po

$4 \text{ verges moins } 2 \text{ po} = 4 \times 36 - 2 = 142$

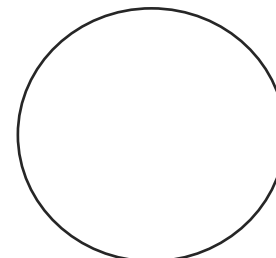
$A = 3,14 (142 \text{ po} \div 2 \times 142 \text{ po} \div 2)$

$A = 3,14 (71 \text{ po} \times 71 \text{ po})$

$A = 15\ 828,74 \text{ po}^2$

$A = 15\ 828,74 \text{ po}^2 \div 12$

$A = 1\ 319,06 \text{ po}^2$

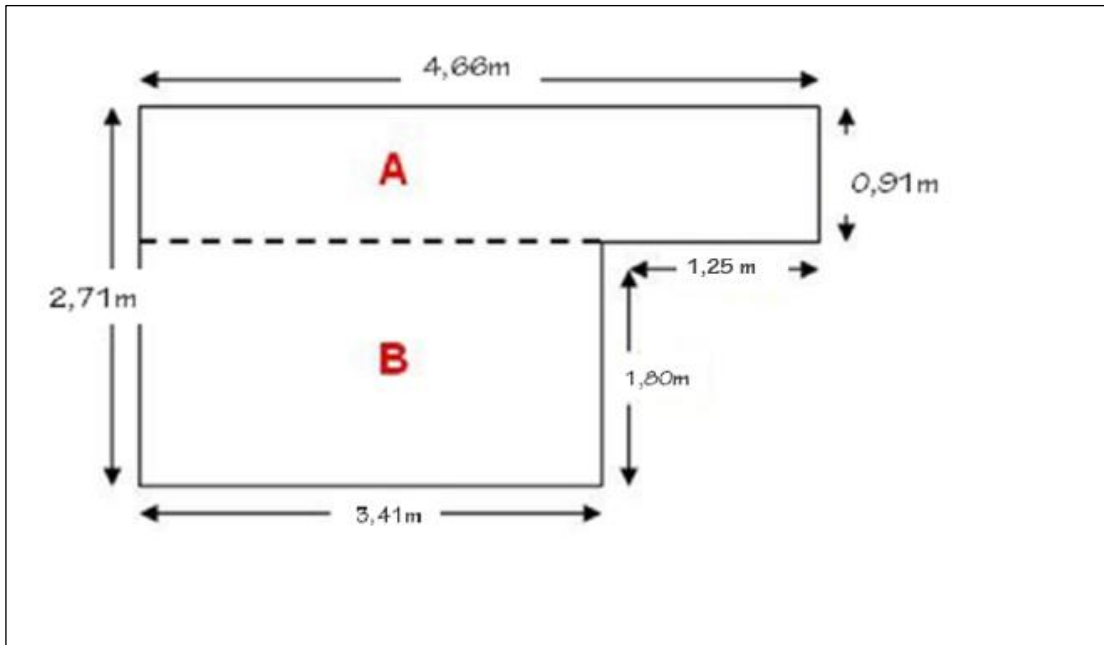


6. Calcule l'aire totale du sol de la pièce ci-dessous. Arrondis à deux décimales.  
(mesures et calculs niveau 2)

$$A = (4,66 \text{ m} \times 0,91 \text{ m}) + (3,41 \text{ m} \times 1,8 \text{ m})$$

$$A = 4,24 \text{ m}^2 + 6,14 \text{ m}^2$$

$$A = 10,38 \text{ m}^2$$



7. Les carreleurs et les carreleuses doivent poser un sous-plancher dans la pièce avant de carreler. Le contreplaqué est vendu en planches de 4 pi x 8 pi. Combien de planches de contreplaqué faudra-t-il acheter pour faire ce travail? (Indice : 1 m<sup>2</sup> est égal à environ 10,76 pi<sup>2</sup>)  
(mesures et calculs niveau 3)

$$\text{Contreplaqué } 4 \text{ pi} \times 8 \text{ pi} = 32 \text{ pi}^2$$

$$10,38 \text{ m}^2 = ? \text{ pi}^2$$

$$10,38 \text{ m}^2 = 10,38 \text{ m}^2 \times 10,76 \text{ pi}^2$$

$$10,38 \text{ m}^2 = 111,69 \text{ pi}^2$$

$$\text{Planches de contreplaqué requises} = 111,69 \text{ pi}^2 \div 32 \text{ pi}^2$$

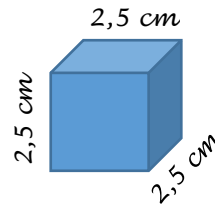
$$\text{Planches de contreplaqué requises} = 4 \text{ planches entières}$$

## VOLUME

Calcule le volume de chacune des formes ci-dessous. Les réponses doivent être écrites en cubes :  $\text{cm}^3$ ,  $\text{pi}^3$ , etc. N'oublie pas d'indiquer les unités dans tes réponses.

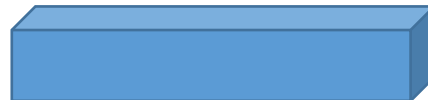
1. Calcule le volume du cube (polyèdre régulier à 6 faces identiques).  
Le cube ci-dessous sert d'exemple.  
(mesures et calculs niveau 2)

Longueur = 2,5 cm  
Largeur = 2,5 cm  
Hauteur = 2,5 cm  
 $V = 2,5 \times 2,5 \times 2,5$   
 $V = 15,63 \text{ cm}^3$



2. Calcule le volume du prisme rectangulaire (un polyèdre régulier également appelé cuboïde qui possède 6 faces rectangulaires).  
(mesures et calculs niveau 2)

Longueur = 3 pi  
Largeur = 1 pi  
Hauteur = 1,5 pi  
 $V = 4,5 \text{ pi}^3$



3. Calcule le volume du prisme rectangulaire (un polyèdre régulier également appelé cuboïde qui possède 6 faces rectangulaires). Indique ta réponse en cm et en m.  
(mesures et calculs niveau 2)

Longueur = 3 m  
Largeur = 9 cm  
Hauteur = 9 cm  
 $V = 24\,300 \text{ cm}^3$   
 $V = 0,024\,3 \text{ m}^3$

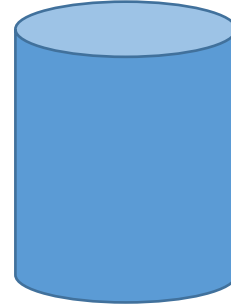


4. Calcule le volume du cylindre (une forme courbée tridimensionnelle).  
(mesures et calculs niveau 2)

$$\text{Rayon} = 35 \text{ cm}$$

$$V = 3,14 (35 \times 35) \times 70$$

$$V = 269\,255 \text{ cm}^3$$



5. Calcule le volume du cylindre (une forme courbée tridimensionnelle).  
(mesures et calculs niveau 2)

$$\text{Diamètre} = 4 \text{ verges moins } 2 \text{ po}$$

$$d = 4 \times 36 - 2 = 142$$

$$\text{Hauteur} = 2,5 \text{ pi}$$

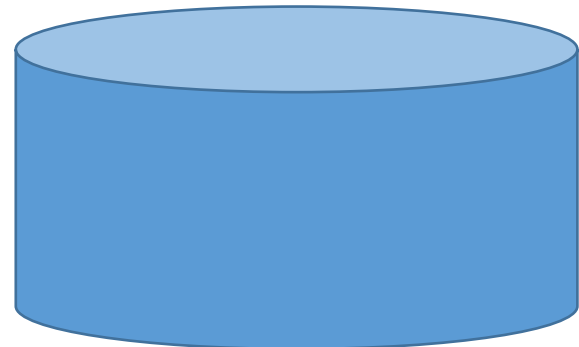
$$H = 30 \text{ po}$$

$$r = \frac{1}{2} d$$

$$r = 71 \text{ po}$$

$$V = 3,14 (71 \times 71) 30$$

$$V = 474\,862,2 \text{ vg}^3$$



6.

Les techniciens et les techniciennes de l'aménagement paysager doivent mélanger 180 ml d'engrais liquide concentré dans 4 litres d'eau. Quel est le volume du seau ci-dessous? Indique ta réponse en litres (*Indice: 1 millilitre cube correspond à un millionième de litre*). Le seau est-il suffisamment grand pour contenir le mélange?

(mesures et calculs niveau 3)

$$V = \pi r^2 \times h$$

$$V = 3,14 (100 \times 100) 140$$

$$V = 4\,396\,000 \text{ mm}^3$$

$$V = 4\,396 \text{ l}^{\text{e}}$$



Oui, le seau est suffisamment grand. Il doit avoir un volume d'au moins 4,18 litres (4 000 180 mm) et son volume est à peu près 4,4 litres.



## 12. ESTIMATION

**VÉRIFIE TES RÉPONSES CI-DESSOUS.**

1.

Suis les consignes et arrondis chacun des nombres dans le tableau ci-dessous.  
(estimation niveau 1)

Question	Réponse
103 à la dizaine la plus proche	100
103 à la centaine la plus proche	100
279 à la centaine la plus proche	300
84 à la dizaine la plus proche	80
8,4 au nombre entier le plus proche	8
17,82 à la dizaine la plus proche	20

2.

Combien de temps cela prend-il?  
(estimation niveau 1, mesures et calculs niveau 1, analyse de données numériques niveau 1)

*Réponses individuelles*

3.

À l'aide du plan qui se trouve à la page suivante, essaie de donner la meilleure estimation possible aux questions qui se trouvent dans le tableau ci-dessous. Arrondis ta réponse au nombre entier le plus proche. Inscris tes estimations dans la colonne 1 du tableau (Indice : les nouveaux murs ont également besoin de cloisons sèches).  
(estimation niveau 2)

Puis calcule les réponses à l'aide des chiffres qui se trouvent sur le plan et entre tes réponses dans la colonne 2. Compare-les avec tes estimations.  
(mesures et calculs niveau 2)



Une marge d'erreur de 2 % est classique dans le domaine de la construction. Les budgets sont donc faits en fonction du fait que les montants finaux seront 2 % au-dessus ou en dessous des estimations de départ. Calcule le pourcentage de marge d'erreur entre tes estimations et les chiffres réels et inscris-les dans la colonne 3. Utilise + pour indiquer que ton estimation est plus élevée que le chiffre réel et - s'il est en dessous. Étais-tu proche de la réalité?

(analyse de données numériques niveau 1, mesures et calculs niveau 3)

## RÉPONSES POSSIBLES

	Colonne 1 ESTIMATION	Colonne 2 RÉALITÉ	Colonne 3 % DIFFÉRENCE
Quelle est la dimension de la salle de bains?	60 p <sup>2</sup> ou environ 1/6 de la superficie totale	60,99 p <sup>2</sup>	- 0,1 %
De combien de pieds de cloisons sèches as-tu besoin?	78 p <sup>1</sup> (21 + 22 + 6 + 10 + 3 + 6)	77,66 p <sup>1</sup> (20,94 + 22,08 + 6,48 + 9,8 + 9,58 + 2,5 + 6,5)	+ 1 %
Combien de pieds carrés fait le salon?	227 p <sup>2</sup>	226,6 p <sup>2</sup>	+ 0,2 %
Quel pourcentage du périmètre sera fait de nouveaux murs?	60 %	$P = (22,08 \times 2) + (20,94 \times 2)$ $P = 86,04 \text{ p}^1$ P nouveau mur : 20,94 + 22,08 + 6,48 = 49,5 p <sup>1</sup> $49,5 \div 86,04 = 57 \%$	+1 %



### 13. L'ANGLE DROIT

VÉRIFIE TES RÉPONSES CI-DESSOUS.

Théorème de Pythagore

Dans un triangle rectangle, le carré de l'hypoténuse (côté  $c$ ) est égal à la somme des carrés des côtés (côté  $a$  et côté  $b$ ). On l'écrit généralement  $a^2 + b^2 = c^2$ .

Utilise le théorème de Pythagore pour trouver la valeur de  $X$  pour chacune de ces rampes de planche à roulettes, qui possèdent toutes des angles droits. Arrondis tes réponses à une décimale. Indique tes calculs. N'oublie pas d'indiquer les unités dans ta réponse.

1. (mesures et calculs niveau 2)

$$a = 3 \text{ cm}$$

$$a^2 = 9 \text{ cm}^2$$

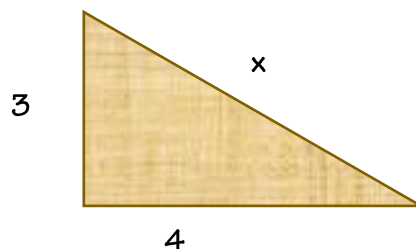
$$b = 4 \text{ cm}$$

$$b^2 = 16 \text{ cm}^2$$

$$9 \text{ cm}^2 + 16 \text{ cm}^2 = 25 \text{ cm}^2$$

$$c^2 = 25 \text{ cm}^2$$

$$c = 5 \text{ cm}$$



2. (mesures et calculs niveau 2)

$$a = x$$

$$b = 4 \text{ pi}$$

$$b^2 = 16 \text{ pi}^2$$

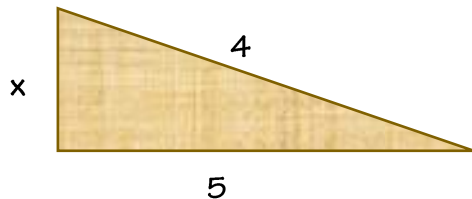
$$c = 5 \text{ pi}$$

$$c^2 = 25 \text{ pi}^2$$

$$a^2 = 25 \text{ pi}^2 - 16 \text{ pi}^2$$

$$a^2 = 9 \text{ pi}^2$$

$$a = 3 \text{ pi}$$



3. (mesures et calculs niveau 2)

$$a = 62 \text{ m}$$

$$a^2 = 3\,844 \text{ m}^2$$

$$b = x$$

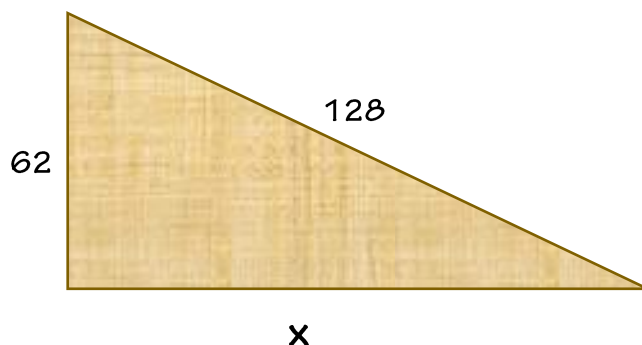
$$c = 128 \text{ m}$$

$$c^2 = 16\,384 \text{ m}^2$$

$$b^2 = 16\,384 \text{ m}^2 - 3\,844 \text{ m}^2$$

$$b^2 = 12\,540 \text{ m}^2$$

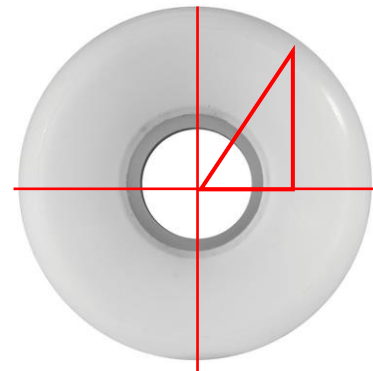
$$b = 112 \text{ m (111,98 m arrondi)}$$



Trouve la valeur de  $x$ ,  $y$  ou  $r$  dans les triangles rectangles suivants à l'aide du théorème de Pythagore. Arrondis tes réponses à une décimale. Inscris les mesures sur les côtés du triangle.

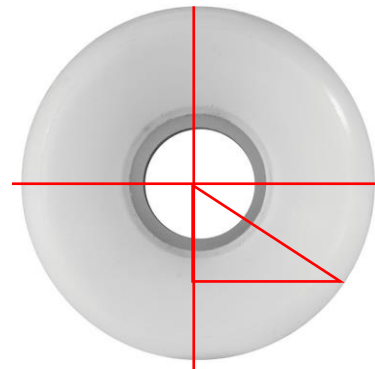
4. (mesures et calculs niveau 2)

$$\begin{aligned} x &= 8 \text{ cm} \\ x^2 &= 64 \text{ cm}^2 \\ y &= 5 \text{ cm} \\ y^2 &= 25 \text{ cm}^2 \\ 64 + 25 &= r^2 \\ r^2 &= 93 \text{ cm}^2 \\ r &= 9,6 \text{ cm} (9,64 \text{ cm arrondi}) \end{aligned}$$



5. (mesures et calculs niveau 2)

$$\begin{aligned} x &= ? \\ y &= 3 \text{ m} \\ y^2 &= 9 \text{ m}^2 \\ r &= 10 \text{ m} \\ r^2 &= 100 \text{ m}^2 \\ x^2 + 9 \text{ m}^2 &= 100 \text{ m}^2 \\ x^2 &= 100 \text{ m}^2 - 9 \text{ m}^2 \\ x^2 &= 91 \text{ m}^2 \\ x &= 9,5 \text{ m} (9,53 \text{ m arrondi}) \end{aligned}$$



6. (mesures et calculs niveau 2)

$$x = 12,5$$

$$x^2 = 156,25$$

$$y = ?$$

$$r = 18,5$$

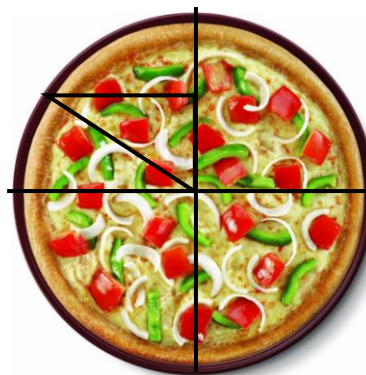
$$r^2 = 342,25$$

$$156,25 + y^2 = 342,25$$

$$y^2 = 342,25 - 156,25$$

$$y^2 = 186$$

$$y^2 = 13,6 \text{ (13,63 arrondi)}$$



**PROGRAMME  
D'EMPLOYABILITÉ DES  
JEUNES EN MATIÈRE DE  
COMPÉTENCES ESSENTIELLES**



**ÉVALUATION  
DES CE!**

# ***CALCUL***

Utilise la table des matières pour naviguer dans ce cahier d'activités.  
Suis ta progression en cochant chaque sujet terminé.

PARTIE ET SUJET		Page	✓
QUESTIONS POUR TESTER TES COMPÉTENCES!		175	
1	Calcul : Questions pour tester tes compétences	177	
2	Calcul : Questions pour tester tes compétences - Réponses	185	



## 1. CALCUL

### QUESTIONS POUR TESTER TES COMPÉTENCES

Réponds aux 14 questions ci-dessous, puis regarde les réponses pour savoir si tu as bien répondu.

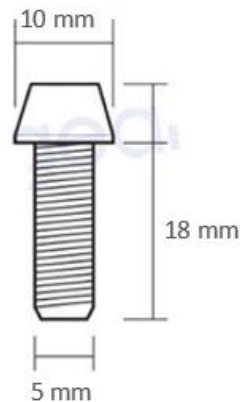
1.

Vous voulez arriver au cinéma à 19 h 20, à pied. Cela prend environ de 15 à 17 minutes pour aller au cinéma à pied. Vers quelle heure devriez-vous quitter la maison?

- a) 19 h
- b) 19 h 05
- c) 19 h 10

2.

La longueur totale du boulon est de 24 mm. Quelle est la longueur de l'écrou?



- a) 10 mm
- b) 5 mm
- c) 6 mm

3.

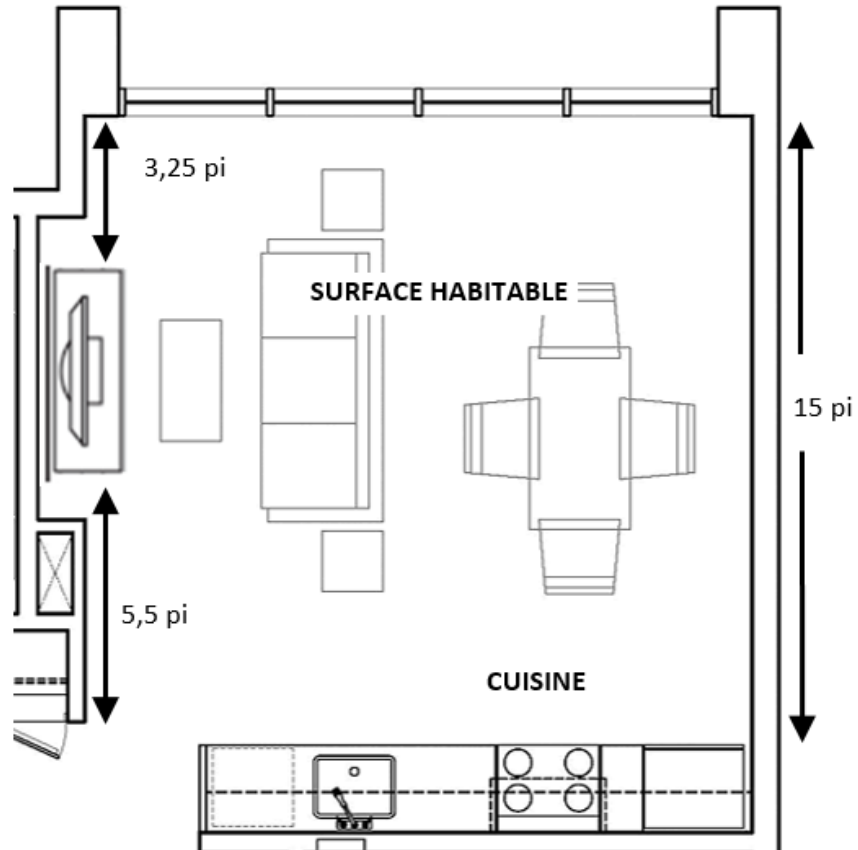
Vous désirez acheter sur iTunes huit chansons de trois albums (un total de 24 chansons). Si chaque chanson coûte 0,99 \$ et que chaque album coûte 9,99 \$, quelle est l'option la moins coûteuse?



- a) Acheter les trois albums
- b) Acheter les chansons individuellement
- c) Acheter deux albums et huit chansons

4.

Votre famille va installer un centre de divertissement avec un téléviseur et une console de jeux. Quelle est la longueur du centre de divertissement?



- a) 6,25 pieds
- b) 8,75 pieds
- c) 7 pieds



5. Combien d'argent allez-vous économiser en achetant un carnet hebdomadaire pour étudiant plutôt que des billets individuels pour votre autobus? Vous avez besoin de deux billets par jour, cinq fois par semaine.

Prix de transport pour étudiants	
Chaque billet	2,25 \$
Carnet hebdomadaire	10,25 \$

- a) 12,25 \$
- b) 8,25 \$
- c) 5,50 \$

6. Quel est le volume de l'aquarium?



- a)  $8\pi$
- b)  $9\text{ m}^3$
- c)  $18\text{ m}^2$



7.

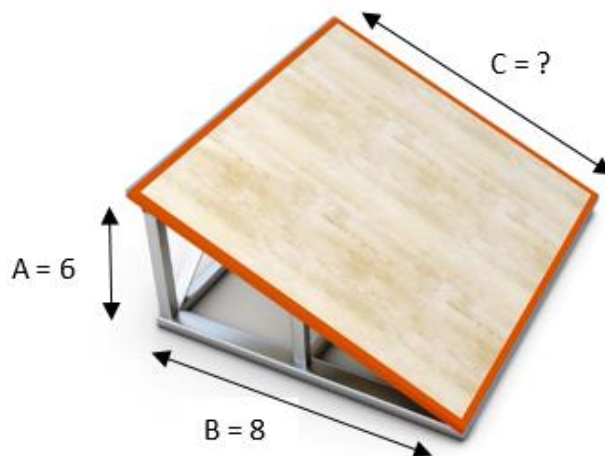
La voiture que vous voulez acheter et pour laquelle vous mettez de l'argent de côté coûte 5 000 \$. Pendant combien de semaines de plus devez-vous économiser?

Somme économisée pour la voiture	2750 \$
Montant contribué par les parents	1500 \$
Revenu hebdomadaire d'emploi	85 \$
Argent de poche hebdomadaire	20 \$

- a) 7 semaines
- b) 8 semaines
- c) 9 semaines

8.

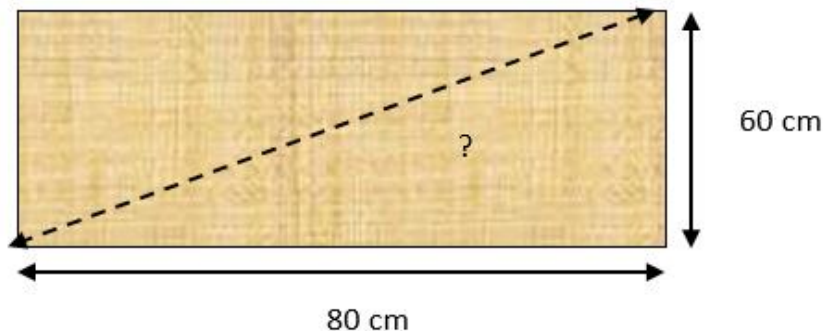
Si  $A^2 + B^2 = C^2$ , quelle est la longueur de C sur la rampe de planche à roulettes (skateboard)?



- a) 100
- b) 14
- c) 10

9.

Vous construisez une petite table de travail. Quelle devrait être la mesure diagonale de la table si la table est rectangulaire avec des angles droits ( $90^\circ$ )?



- a) 100 cm
- b) 140 cm
- c) 143 cm

10.

Quel est le nombre moyen de visiteurs l'après-midi à la foire commerciale temporaire pour la semaine?

		Visitors
Lun	A.M.	16
	P.M.	11
Mar	A.M.	21
	P.M.	14
Mer	A.M.	13
	P.M.	16
Jeu	A.M.	17
	P.M.	13
Ven	A.M.	18
	P.M.	21

- a) 15
- b) 16
- c) 17

11.

Quelle est la quantité totale de millilitres (ml) de liquide nécessaire pour cuisiner cette recette de risotto?

Ingrédients pour le risotto			
2tasses 473g de riz pour le risotto	3tasses 750mL de bouillon de légumes	1/2tasses 125mL de vin blanc sec	1/3tasses 78g de ciboulette fraîche hachée
400g de champignons mélangés et coupés	2 gousses d'ail broyées	1 oignon jaune de taille moyenne haché finement	50g beurre
1/3 tasses 78g de fromage parmesan finement râpé			

- a) 875
- b) 3 ½
- c) 800

12.

Vous devez partager votre forfait de données avec votre sœur qui en utilise plus que vous. Quelle compagnie offre le prix le plus avantageux pour le forfait de données?

Entreprise	Kall-me	Chime	Arrow
Données comprises	1 Go (partageable)	1 Go	1 Go (partageable)
Taux pour utilisation de données additionnelles	5¢ par Mo	10 \$ pour 500 Mo	5 \$ pour 100 Mo pour les premiers 1500 Mo, 5 ¢ par Mo au-delà

- a) Kall-me
- b) Chime
- c) Arrow



**13.** Le béton est acheté en volume. Le volume est calculé de la façon suivante : longueur x largeur x hauteur (profondeur). Quelle quantité de béton doit être commandée pour construire un segment de 10 m x 7 m x 10 cm?

- a) 700 cm<sup>3</sup>
- b) 7 m<sup>3</sup>
- c) 7000 cm<sup>3</sup>

**14.** Une quantité double de couleur est nécessaire pour un client avec de longs cheveux. Quelle quantité totale de millilitres des mélanges 2 et 3 doit être combinée?

**Comment créer le mélange brun/blond (bronde)**

*(Bronde est un terme parfois utilisé pour décrire la couleur blonde, mais pas trop blonde, que souhaitent obtenir certains clients.)*

Pour créer un mélange pour un client qui a actuellement une couleur de cheveux de niveau 7 :

- Mélange 1 : Crème professionnelle de couleur vive 9/A 1 pleine pelletée + amplificateur d'épaisseur – volume 20
- Mélange 2 : Décolorant caléidoscope vif (beige) 100 ml + amplificateur d'épaisseur – volume 30
- Mélange 3 : Éclat de couleur luisante 8N 75 ml + amplificateur d'épaisseur – volume 10

Appliquer les mélanges 1 et 2 sur les mèches de cheveux à l'aide du papier d'aluminium et appliquer le mélange 3 entre les papillotes sur toutes les mèches de cheveux

- a) 40
- b) 215
- c) 350



## 2. CALCUL QUESTIONS POUR TESTER TES COMPÉTENCES – RÉPONSES

As-tu bien répondu aux 14 questions?

1.

Vous voulez arriver au cinéma à 19 h 20, à pied. Cela prend environ de 15 à 17 minutes pour aller au cinéma à pied. Vers quelle heure devriez-vous quitter la maison?

*(estimation – Niveau 1)*

a) 19 h

2.

La longueur totale du boulon est de 24 mm. Quelle est la longueur de l'écrou?

*(mesures et calculs – Niveau 1)*

c) 6 mm

3.

Vous désirez acheter sur iTunes huit chansons de trois albums (un total de 24 chansons). Si chaque chanson coûte 0,99 \$ et que chaque album coûte 9,99 \$, quelle est l'option la moins coûteuse?

*(calculs monétaires – Niveau 2)*

b) Acheter les chansons individuellement

4.

Votre famille va installer un centre de divertissement avec un téléviseur et une console de jeux. Quelle est la longueur du centre de divertissement?

*(mesures et calculs – Niveau 2)*

a) 6,25 pied

5.

Combien d'argent allez-vous économiser en achetant un carnet hebdomadaire pour étudiant plutôt que des billets individuels pour votre autobus? Vous avez besoin de deux billets par jour, cinq fois par semaine.

*(calculs monétaires – Niveau 2)*

a) 12,25 \$



- 6.** Quel est le volume de l'aquarium?  
(mesures et calculs – Niveau 3)  
b)  $9 \text{ m}^3$
- 7.** La voiture que vous voulez acheter et pour laquelle vous mettez de l'argent de côté coûte 5 000 \$. Pendant combien de semaines de plus devez-vous économiser?  
(calendrier, budget – Niveau 2)  
b) 8 semaines
- 8.** Si  $A^2 + B^2 = C^2$ , quelle est la longueur de C sur la rampe de planche à roulettes (skateboard)?  
(mesures et calculs – Niveau 2)  
c) 10
- 9.** Vous construisez une petite table de travail. Quelle devrait être la mesure diagonale de la table si la table est rectangulaire avec des angles droits ( $90^\circ$ )?  
(mesures et calculs – Niveau 2)  
a) 100 cm
- 10.** Quel est le nombre moyen de visiteurs l'après-midi à la foire commerciale temporaire pour la semaine?  
(analyse de données – Niveau 2)  
a) 15
- 11.** Quelle est la quantité totale de millilitres (ml) de liquide nécessaire pour cuisiner cette recette de risotto?  
(mesures et calculs – Niveau 1)  
a) 875
- 12.** Vous devez partager votre forfait de données avec votre sœur qui en utilise plus que vous. Quelle compagnie offre le prix le plus avantageux pour le forfait de données?  
(calendrier, budget – Niveau 2)  
a) Kall-me



13.

Le béton est acheté en volume. Le volume est calculé de la façon suivante : longueur x largeur x hauteur (profondeur). Quelle quantité de béton doit être commandée pour construire un segment de 10 m x 7 m x 10 cm?

(mesures et calculs – Niveau 2)

b) 7 m<sup>3</sup>

14.

Une quantité double de couleur est nécessaire pour un client avec de longs cheveux. Quelle quantité totale de millilitres des mélanges 2 et 3 doit être combinée?

(mesures et calculs – Niveau 2)

c) 350

Comment t'en es-tu sorti? Inscris le nombre de bonnes réponses obtenues pour chacun des niveaux.

COMPÉTENCE ESSENTIELLE – CALCUL			
Type de calcul	Niveau 1 /2	Niveau 2 /11	Niveau 3 /1
mesures et calculs			
calculs monétaires			
analyse de données			
calendrier, budget			
estimation			

80 – 100 % correct – tes compétences se situent dans la moitié supérieure du niveau 2, mais pourraient rapidement passer au niveau 3 si tu t'exerces.

60 – 80 % correct – tes compétences se situent dans la moitié inférieure du niveau 2. Elles ont besoin d'être améliorées, mais les bases sont là pour la plupart et tu devrais pouvoir t'améliorer assez rapidement.

<60 % – tes compétences ont certainement besoin d'être améliorées.