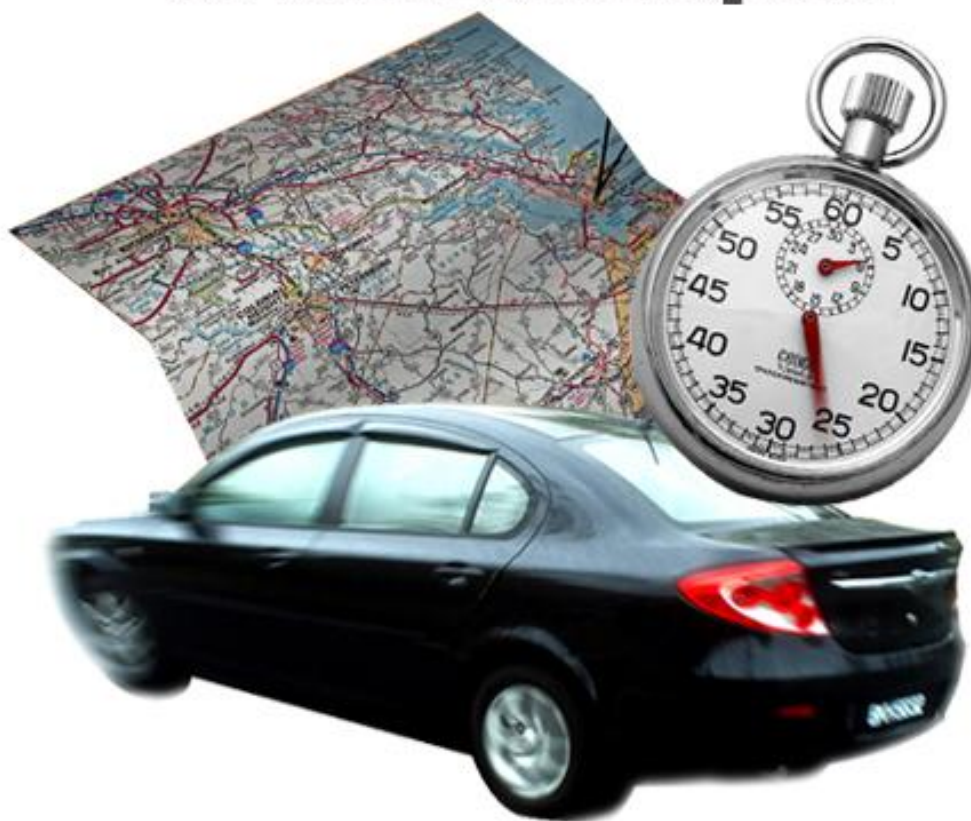


Temps et espace en mathématiques



Photos : Erica Marshall, Glosen, Dan R. Heit

MAT-P102

Fascicule 1

Situation d'apprentissage 1

Juin 2010

Ce matériel pédagogique est le résultat du travail d'une équipe d'enseignants de la Commission scolaire de la Vallée-des-Tisserands : Steve Côté, Francis Crête, Francine Jacques, Guy Mathieu, Céline Montpetit et Natalie Savoie.

Auteur de la situation d'apprentissage 1 : Steve Côté

Conseillère pédagogique : Sophie Lemay

Validation : Guy Mathieu

Juin 2010



Cette création est mise à disposition sous un [contrat Creative Commons](#)

SITUATION D'APPRENTISSAGE 1

RÉAMÉNAGEMENT D'UNE PIÈCE

Illusion d'optique ou réalité? Le jeune homme ci-dessous aurait-il avantage à porter un t-shirt rayé verticalement? Saviez-vous que l'orientation des lignes change la perception qu'on a des choses?



Source : Steve Côté

But pédagogique : Dans cette situation d'apprentissage, vous apprendrez à utiliser les mesures de longueur et le vocabulaire lié au positionnement dans l'espace. De plus, vous pourrez améliorer vos techniques de calculs.

MISE EN SITUATION

Vous désirez réaménager votre salon. Cette pièce contient déjà un fauteuil, un sofa, une table, une lampe et un téléviseur à écran plat. Pour vous aider, vous faites appel aux services d'une décoratrice. Celle-ci a besoin de certains renseignements pour réaménager correctement votre intérieur. Avec elle, vous devrez collaborer aux différentes étapes de conception.

Pour traiter cette situation, vous aurez trois activités à faire.

Activité 1 : Produire des renseignements sur votre salon

Activité 2 : Déterminer des dimensions dans votre salon

Activité 3 : Tracer un croquis et calculer les coûts de vos réaménagements

ACTIVITÉ 1

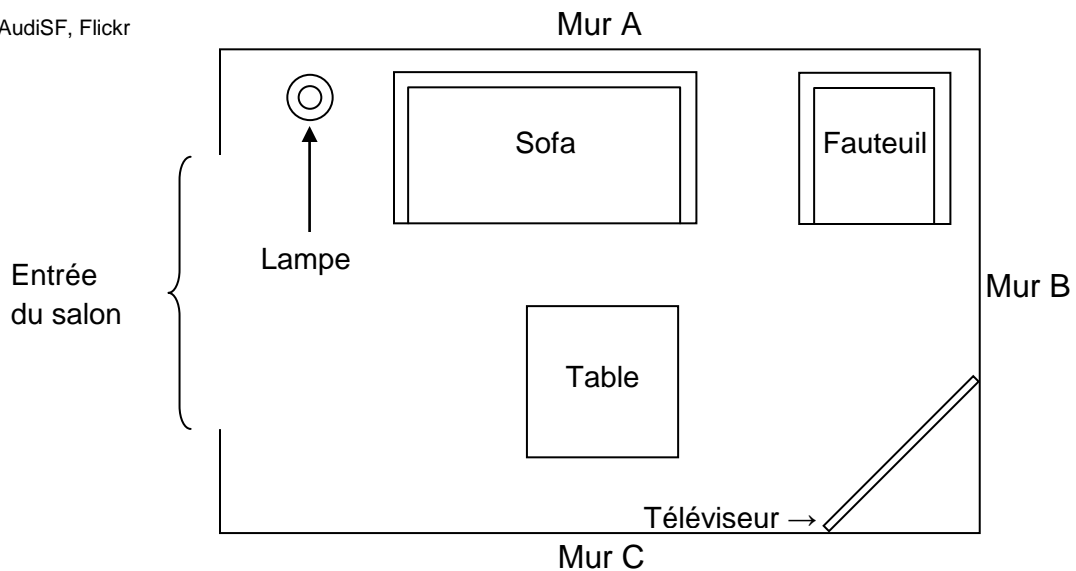
PRODUIRE DES RENSEIGNEMENTS SUR VOTRE SALON



Source: AudiSF, Flickr

Vous avez la décoratrice au téléphone. Elle n'a jamais vu votre salon et vous demande de lui décrire la pièce. Cela l'aidera à évaluer le travail à effectuer.

Voici le plan de la pièce, vue du haut, telle qu'elle est disposée actuellement.



Elle vous demande si le fauteuil est à gauche ou à droite du sofa et quels meubles se trouvent au bas du croquis qu'elle a tracé en vous écoutant.

1. Pourriez-vous lui répondre? Oui Non

RAPPEL : HAUT, BAS, GAUCHE ET DROITE

Voici quelques termes simples que vous devez connaître :

Le haut : partie haute (supérieure)
d'une chose.

Le bas : partie basse (inférieure)
d'une chose.

Exemple :

Imaginez-vous devant un mur.
Celui-ci se divise
horizontalement en deux parties.

HAUT

BAS

La gauche : La gauche d'une personne
est la partie située du côté
de son cœur.

La droite : La droite d'une personne
est la partie située du côté
du foie.

Exemple :

Le même mur que l'exemple
précédent se divise aussi
verticalement en deux parties.

GAUCHE

DROITE

2. Répondez aux questions suivantes en vous référant au plan de la pièce du début de l'activité 1. Cochez l'énoncé qui permet de compléter chacune des phrases.

a) Au téléphone, la décoratrice vous demande si le fauteuil est à gauche ou à droite du sofa. Le fauteuil est situé...

à gauche du sofa

à droite du sofa

b) La décoratrice poursuit ses questions. La lampe est située...

à gauche du sofa

à droite du sofa

c) Par rapport au plan de la pièce, le fauteuil et le sofa se trouvent...

en haut du plan

en bas du plan

d) Par rapport au plan de la pièce, le téléviseur se trouve...

en haut du plan

en bas du plan

La décoratrice vous informe que :

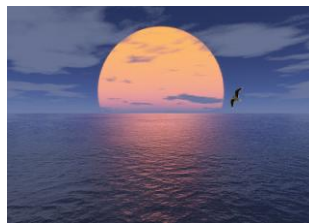
- les lignes horizontales créent une impression de largeur de la pièce
- les lignes verticales semblent la raccourcir en lui donnant de la hauteur
- les lignes obliques donnent une impression d'instabilité et contribuent au dynamisme.

Elle vous demande donc de lui décrire les lignes horizontales, verticales et obliques dans votre salon.

SAVOIR ESSENTIEL : HORIZONTALE, VERTICALE ET OBLIQUE

L'horizontale : position qui est dans la même direction que l'horizon. Les planchers et les plafonds sont généralement horizontaux.

En pratique, on peut facilement observer l'horizon lorsque l'on est face à une étendue d'eau. Ici, la ligne d'horizon semble séparer le ciel de la mer.

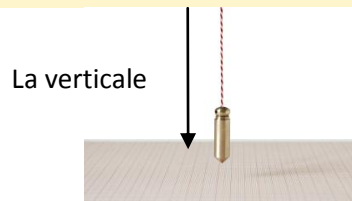


← Ligne d'horizon

Source : Dellex, Wikipédia

La verticale : position qui est dans la même direction que la pesanteur. Les murs sont verticaux et les poteaux de téléphone en bon état aussi.

En pratique, la verticale est une droite qui a la même direction que la pesanteur (gravité terrestre). Dans l'image ci-dessous, la verticale est donnée par la direction que prend le fil à plomb sans qu'il bouge.

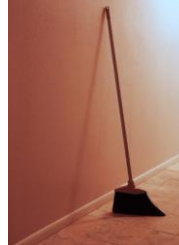


Source : R.V. Bulck, iStockphoto

Ligne oblique : ligne qui n'est ni horizontale ni verticale. La tour de Pise (en Italie) et le balai sur les photos qui suivent sont dans une position oblique. On dit d'eux qu'ils ne sont pas droits, qu'ils sont penchés, en diagonal ou en biais.

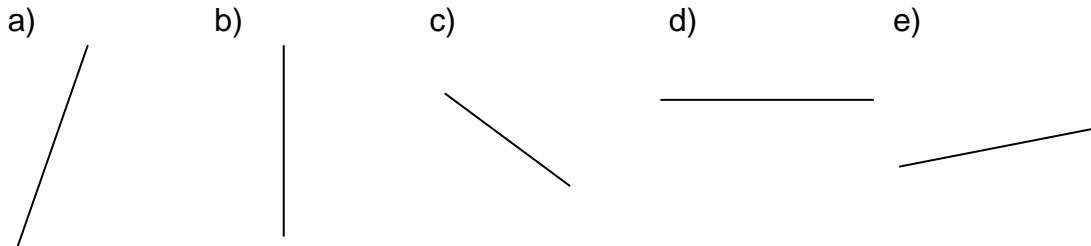


Source : Lawrence Sawyer, iStockphoto



Source : dgilder, iStockphoto

3. Indiquez si les droites suivantes sont verticales, horizontales ou obliques.



Réponses :

a) _____ b) _____ c) _____ d) _____ e) _____

4. Sur l'image d'une partie de votre salon, indiquez à la décoratrice la position (verticale, horizontale ou oblique) des objets numérotés suivants.



Source : hémul75, iStockphoto

- 1) Pied de la lampe : _____
- 2) Ligne formant le coin de la surface de la table : _____
- 3) Ligne délimitant la rencontre des deux surfaces du mur : _____

Communiquer : Utilisation rigoureuse des bons termes

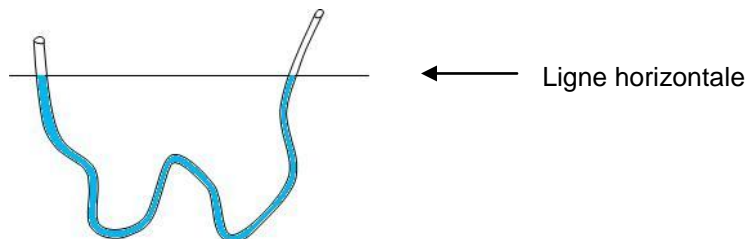
Quand vous décrivez la position des objets, il importe d'utiliser des termes précis pour être bien compris. Si la personne à qui vous décrivez ces objets les représente correctement les uns par rapport aux autres, par exemple en les dessinant, alors vous avez bien décrit leur position dans l'espace.

5. La décoratrice vous conseille de mettre une tapisserie lignée sur le mur B car il est plus petit que les murs A et C. Dans quel sens devront être les lignes?



Tuyau à niveler

Saviez-vous qu'il est possible, à l'aide d'un simple tuyau flexible translucide rempli d'eau dans lequel on a chassé les bulles d'air, de mettre au même niveau deux points éloignés l'un de l'autre? Si l'on reliait la surface de l'eau d'une extrémité du tuyau à celle de l'autre extrémité par une ligne, cette dernière serait horizontale.



La décoratrice vous parle ensuite de lignes parallèles, perpendiculaires et sécantes. Ces concepts sont utiles pour situer une ligne par rapport à une autre ou placer des objets les uns par rapport aux autres. Sauriez-vous expliquer la différence entre elles?

SAVOIR ESSENTIEL : LIGNES PARALLÈLES, SÉCANTES ET PERPENDICULAIRES

Lignes parallèles : lignes qui ne se rencontrent pas et donc qui suivent la même direction.

Exemples :

1) Lignes parallèles et horizontales :



2) Lignes parallèles et verticales :



Lignes sécantes : lignes qui se coupent (se croisent) en un point.

Exemple :

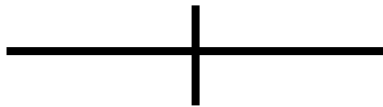
Lignes sécantes et obliques



Lignes perpendiculaires : lignes qui se croisent en faisant un **angle droit (90°)** entre elles. Les lignes perpendiculaires sont donc un cas particulier des lignes sécantes.

Exemples :

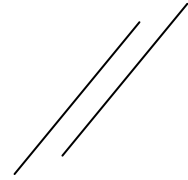
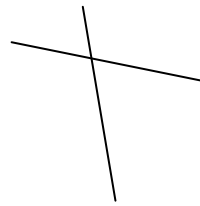
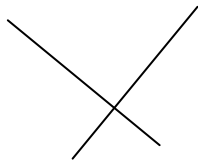
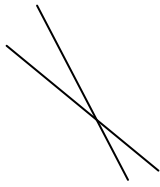
1)



2)



6. Indiquez si les paires de droites suivantes sont parallèles, perpendiculaires ou sécantes.



Réponses :

a) _____ b) _____ c) _____ d) _____

7. Reprenez l'image d'une partie de votre salon de la page 5 et indiquez à la décoratrice la position des objets suivants entre eux (parallèles, perpendiculaires ou sécants)

- a) Les trois pieds de la lampe : _____
- b) La ligne délimitant le dessus du siège du sofa avec celle délimitant son dessous : _____
- c) Le pied de la table et le côté le plus long de sa surface : _____

Lorsque la décoratrice passe vous voir, elle vous montre quelques photos pour vous suggérer des décors possibles.

8. Sur la photo ci-dessous, quelle est la position des objets ou des lignes (parallèles, perpendiculaires, sécantes, horizontaux, verticaux, obliques, gauche ou droite)?

Main courante



Source : Tulcarion, iStockphoto

- a) Les cadres sont à _____ de l'escalier.
- b) La main courante de la rampe de l'escalier par rapport aux lignes horizontales du mur : _____
- c) Les montants qui supportent la main courante sont : _____
- d) La tige du pied de la lampe par rapport au plancher du salon : _____
- e) Le côté le plus long du tapis et le bord le plus long de la table sont : _____
- f) La main courante et les pieds des meubles sont _____
- g) La lampe est à _____ du sofa.
- h) La surface de chacune des marches de l'escalier, les unes par rapport aux autres : _____

Maintenant que la décoratrice a pris conscience du positionnement des objets de votre salon, elle pourra vous suggérer un réaménagement. Mais avant, il faudra peut-être aussi lui fournir quelques mesures...



Apprendre à apprendre

Au début de chaque cours, prenez le temps de revoir ce que vous avez fait le cours d'avant. Si vous ne vous rappelez plus de quoi il est question, vous aurez de la difficulté à continuer.

Parfois, en voulant aller trop vite, on perd beaucoup de temps!

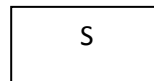
ACTIVITÉ 2

DÉTERMINER DES DIMENSIONS DANS VOTRE SALON

La décoratrice a besoin des dimensions (c'est-à-dire la mesure de longueur et la mesure de largeur) de la pièce pour préciser son plan du salon et des dimensions du fauteuil et du sofa pour permettre à la couturière d'acheter assez de tissu pour confectionner des housses pour ceux-ci.

Estimation de la mesure du fauteuil et du sofa

Pour commencer, vous pouvez estimer la mesure de votre fauteuil et de votre sofa, lesquels sont représentés ici.



Mais vous devez d'abord connaître les unités de mesure.

SAVOIR ESSENTIEL : UNITÉS DE MESURE

Les traits dessinés représentent 1 mm et 1 cm. L'espace est insuffisant pour représenter le mètre :

Exemple

-
1 mm

—
1 cm

Impossible à représenter ici!
Environ la hauteur de votre bureau.
Demandez un mètre à votre enseignant.

1 m

9. Nommez une chose mesurant environ : ...

a) 1 mm : _____

b) 1 cm : _____

c) 1 m : _____

Faites valider vos réponses par un collègue ou votre enseignant.

Voyons maintenant comment estimer à l'aide de ces unités de mesure.

SAVOIR ESSENTIEL : ESTIMATION D'UNE MESURE DE LONGUEUR

Estimer une mesure de longueur, c'est évaluer approximativement cette longueur sans avoir recours à des outils de mesure précis (ruban à mesurer ou règle).

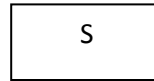
Par exemple, voyons comment estimer la hauteur d'une porte ordinaire.

Étapes	Exemple
1. Choisir une unité de longueur appropriée.	Choisir le mètre pour unité de longueur car il y a un nombre raisonnable de mètres qui «entrent» dans cette porte. Si on choisissait le millimètre, il y en aurait beaucoup trop et l'estimation risquerait de ne pas être bonne.
2. Avoir en tête ce que représente physiquement cette unité.	Savoir ce que mesure un mètre de longueur en se l'imaginant.
3. Évaluer, en visualisant, combien de fois cette unité de longueur entre dans la longueur à estimer.	Évaluer qu'un mètre entre deux fois dans cette hauteur. L'estimation de la hauteur de la porte est donc de 2 m.

10. Estimez la mesure (longueur, largeur ou hauteur) d'objets courants dans votre salle de classe à l'aide des unités de longueur appropriées **Pour le moment, inscrivez vos réponses dans la première colonne seulement.** Plus tard, vous complèterez les deux dernières colonnes, ce qui vous permettra de vérifier vos réponses.

Objet estimé	Estimation (avec l'unité de longueur)	Mesure exacte avec règle ou ruban	Mon estimation était bonne ou mauvaise?
Hauteur de votre table de travail			
Longueur de votre gomme à effacer			
Épaisseur d'une pièce de 10 ¢			
Hauteur du plafond de la classe			

11. Estimez, en centimètres, les dimensions (longueur X largeur) du fauteuil et du sofa sur le plan.



Dimensions : _____ X _____

_____ X _____

Mesure du fauteuil et du sofa

Vérifions à présent vos estimations en mesurant avec la règle les dimensions du fauteuil et du sofa. Savez-vous mesurer? À vos rubans et vos règles!

SAVOIR ESSENTIEL : MESURER AVEC UNE RÈGLE

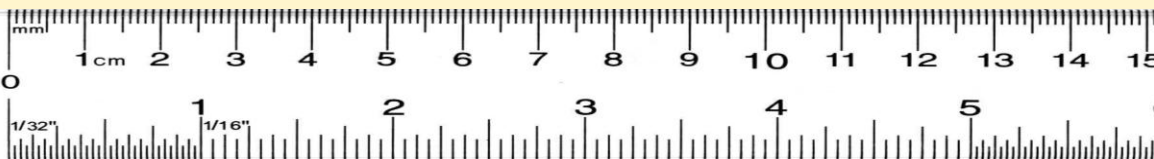
Les règles... comme une droite numérique!

Les règles sont graduées comme une droite numérique :



Comment mesurer en centimètres et en millimètres?

Voici la représentation d'une règle. Celle-ci est divisée en centimètres et en millimètres dans le haut de la règle.



Comme nous utilisons le **système international d'unités** au Canada, vous utiliserez uniquement le haut de la règle pour mesurer. Le bas de la règle est divisé en pouces, une unité de mesure du système impérial que vous n'utiliserez pas, du moins dans ce cours.

Chaque nombre dans le haut de la règle représente une mesure de longueur en centimètres lorsque l'on débute la mesure à partir du zéro (à l'extrémité gauche de la règle). Chaque cm est à son tour divisé en dix parties égales appelées mm ou dixième de cm. Voyons comment mesurer étape par étape.

- 1- Placer la règle sous le segment à mesurer, parallèlement à celui-ci et le plus près possible de lui.
- 2- Faire correspondre la gauche du segment avec la graduation zéro (0) de la règle.
- 3- Lire sur la règle à quelle graduation s'arrête l'extrémité droite du segment.

Exemple : mesurer le segment suivant : _____



Réponse : le segment s'arrête 7 lignes après le nombre 5 de la règle. Le segment mesure donc 5,7 cm de longueur ou bien 57 mm.

Raisonner avec logique : Le choix d'un instrument de mesure

Avant même de commencer, vous devez choisir l'instrument de mesure approprié selon que la longueur à mesurer soit petite, moyenne ou grande. Par exemple, certains objets plus gros nécessitent l'utilisation d'un ruban à mesurer gradué en mètres. Pour de très petites longueurs, les graduations en mm d'une règle de 15 cm suffisent. Pensez-y!

12. Quel instrument de mesure serait le plus approprié pour mesurer les objets suivants (cochez la bonne case)?

a) La largeur d'une feuille de papier

Règle de 15 cm

Règle de 30 cm

Règle d'un m

b) La largeur d'une allumette

Règle de 15 cm

Règle de 30 cm

Règle d'un m

c) La hauteur d'une chaise

Règle de 15 cm

Règle de 30 cm

Règle d'un m

13. Mesurez la longueur des segments suivants **en centimètres et en millimètres** avec une règle. Inscrivez vos réponses à côté de chacun des segments.

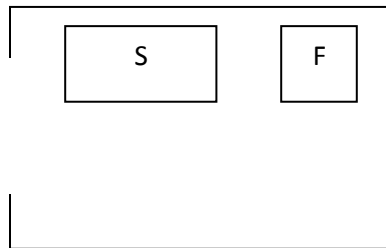
a) _____

b) _____

c) _____

14. Complétez les deux dernières colonnes du tableau de l'exercice 10, à la page 11. Vous devrez mesurer exactement les objets avec une règle ou un ruban et ainsi vérifier vos estimations. Vous pouvez vous valider avec un collègue ou votre enseignant.

15. Les figures suivantes représentent le fauteuil et le sofa dans votre salon.



- a) Mesurez un côté du carré du fauteuil en cm : _____
- b) Si l'échelle est 1 cm sur le plan représente 1 m en réalité, quelles sont les dimensions du fauteuil? _____
- c) Quelles sont les dimensions réelles du sofa, en mètres?
Longueur du sofa : _____ Largeur du sofa : _____
- d) Quelles sont les dimensions réelles du salon, en mètres?
Longueur du salon : _____ Largeur du salon : _____



Chiffre, nombre ou numéro?

Saviez-vous qu'il existe une différence entre ces trois mots même si on les confond souvent?

Les **chiffres** sont des **caractères** qui représentent les nombres ou les numéros. Il y a dix chiffres arabes : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Un **nombre** est un **symbole** (composé d'un ou de plusieurs chiffres) qui représente une **quantité** de quelque chose. Le nombre 37 est composé de deux chiffres, le 3 (dizaines) et le 7 (unités).

Enfin, un **numéro** est un **ensemble de chiffres** donné à une chose pour la **classer**. Pensez au numéro de téléphone, numéro de maison, numéro de page d'un livre, etc.

Dans les mesures que vous venez de prendre, vous avez parfois utilisé la virgule décimale pour exprimer les quantités. Qu'est-ce qu'un nombre décimal?

RAPPEL : NOMBRE DÉCIMAL

Un nombre décimal est composé d'une partie entière et d'une partie décimale, les deux parties étant séparées par une virgule. Chacune des positions de chaque côté de la virgule possède un nom qu'il faut connaître.

Partie entière				Virgule	Partie décimale			
Unités de milliers	Centaines	Dizaines	Unités		Dixièmes	Centièmes	Millièmes	Dix-millièmes
8	6	1	3	,	2	7	9	5

Ainsi, on peut décomposer le nombre 8 613,2795 puis le retrouver à la fin :

Chiffre	Position du chiffre	Valeur du chiffre
8	Unités de millier (X 1000)	8000
6	Centaines (X 100)	600
1	Dizaines (X 10)	10
3	Unités (X 1)	3
2	Dixièmes (X 1/10)	0,2
7	Centièmes (X 1/100)	0,07
9	Millièmes (X 1/1000)	0,009
5	Dix-millièmes (X 1/10000)	0,0005
SOMME :		8613,2795

16. Quelle est la position ainsi que la valeur des chiffres suivants dans le nombre 486,219?

- a) 4 : _____
- b) 8 : _____
- c) 6 : _____
- d) 2 : _____
- e) 1 : _____
- f) 9 : _____

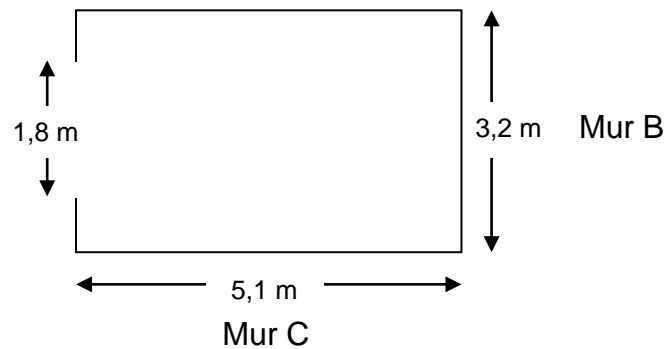


Maintenant, votre chère décoratrice vous suggère la pose d'une plinthe, c'est-à-dire une moulure ornementale se posant à l'angle d'un mur et d'un plancher. Celle-ci embellira à coup sûr votre salon!

Source : Jeremy Burgin, Flickr

Mais il faudra d'abord trouver la longueur de moulure dont vous aurez besoin. Voici le plan de votre salon avec les mesures réelles que vous avez déjà trouvées.

Mur A



17. Expliquez en quelques mots comment vous feriez pour calculer la longueur de moulure dont vous auriez besoin pour faire le tour de la pièce.

RAPPEL : L'ADDITION DE NOMBRES DÉCIMAUX

On utilise l'addition pour ajouter, réunir, calculer la somme, etc.

Exemple : Vous avez deux longueurs : 12,4 m et 9,85 m. Combien cela fait-il en tout?

Étapes	Exemple
1. Alignez les nombres de façon à ce que les virgules soient vis-à-vis.	$\begin{array}{r} 12,4 \\ + \quad 9,85 \\ \hline \end{array}$
2. S'il n'y a pas de chiffre dans une position, la valeur est zéro.	$\begin{array}{r} 12,40 \\ + \quad 09,85 \\ \hline \end{array}$
3. Additionner chaque colonne de chiffres alignés ensemble, de la droite vers la gauche.	$\begin{array}{r} 12,40 \\ + \quad 09,85 \\ \hline \quad \quad 5 \end{array}$
4. Si l'addition d'une colonne donne un nombre plus grand que 9, on inscrit le chiffre de l'unité sous la colonne et on reporte le chiffre des dizaines en retenue sur le dessus de la colonne à gauche.	$\begin{array}{r} 11 \\ 12,40 \\ + \quad 09,85 \\ \hline 22,25 \end{array}$

N.B. Prenez votre temps quand vous faites vos calculs sinon vous devrez recommencer.

18. Faites les additions suivantes sans la calculatrice :

a)
$$\begin{array}{r} 42,47 \\ + \quad 63,26 \\ \hline \end{array}$$

b) $579,18 + 2,5$

c) $54,5 + 127,31$

RAPPEL : LA SOUSTRACTION DE NOMBRES DÉCIMAUX

On utilise la soustraction pour retrancher, enlever, diminuer, calculer l'écart, calculer la différence, calculer ce qui manque, etc.

Exemple : Vous devez poser un quart-de-rond de 2,8 m, mais ils sont vendus en longueur de 3,61 m. Quel est la longueur que vous devez couper?

Étapes	Exemple
1. Alignez les nombres de façon à ce que les virgules soient vis-à-vis.	$\begin{array}{r} 3,61 \\ -2,8 \\ \hline \end{array}$
2. S'il n'y a pas de chiffre dans une position, la valeur est zéro.	$\begin{array}{r} 3,61 \\ -2,80 \\ \hline \end{array}$
3. Soustraire chaque colonne de chiffres alignés ensemble, de la droite vers la gauche.	$\begin{array}{r} 3,61 \\ -2,80 \\ \hline 1 \end{array}$
4. Si un chiffre est plus grand dans le nombre du bas, il faut emprunter une dizaine au chiffre gauche.	$\begin{array}{r} 2 \\ \cancel{3},61 \\ -2,80 \\ \hline 0,81 \end{array}$

19. Faites les soustractions suivantes sans la calculatrice :

a)
$$\begin{array}{r} 72,47 \\ - 63,26 \\ \hline \end{array}$$

b) $579,18 - 2,5$

c) $604,5 - 127,31$

20. Maintenant que vous avez revu l'addition et la soustraction, calculez la longueur de moulures qu'il vous faut pour faire le tour de la pièce.

Si vous avez bien calculé, il vous faudrait exactement 14,8 m de moulures. Cependant, le quincailler du coin vend plutôt sa marchandise en longueurs prédéterminées, soient des longueurs de 2,438 m.

21. Quelle opération arithmétique devez-vous effectuer pour connaître le nombre de longueurs de moulure que vous devez acheter?

- Addition Soustraction Multiplication Division

RAPPEL : LA DIVISION DE NOMBRES DÉCIMAUX

On utilise la division pour séparer, partager, répartir, distribuer entre, calculer le quotient, etc.

$$\begin{array}{r} \text{Dividende} \\ \hline \text{Diviseur} \\ \hline \text{Quotient} \end{array}$$

Exemple : $3,164 \div 0,7$

Étapes	Exemple
1. Si le diviseur est un nombre décimal, enlever sa virgule en le multipliant par une puissance de dix (10, 100,...). Multiplier le dividende par le même nombre.	$31,64 \overline{) 7 \quad \quad}$
2. Diviser les chiffres du dividende, de gauche à droite, par le diviseur. Ici, 7 est contenu zéro fois dans 3 mais 4 fois dans 31. Soustraire le produit (28) du nombre (31).	$\begin{array}{r} 31,64 \overline{) 7 \quad \quad} \\ - \underline{28} \quad 4 \\ 03 \end{array}$
3. Reporter la virgule du dividende au quotient quand on y arrive.	$\begin{array}{r} 31,64 \overline{) 7 \quad \quad} \\ - \underline{28} \quad 4, \\ 03 \end{array}$
4. Abaisser le chiffre suivant (6).	$\begin{array}{r} 31,64 \overline{) 7 \quad \quad} \\ - \underline{28} \downarrow \quad 4,5 \\ 03 \mathbf{6} \end{array}$
5. Reprendre les étapes 2 et 4 jusqu'à ce que tous les chiffres du dividende aient été divisés et que le reste soit nul. Dans tous les cas, n'allez pas au-delà d'une réponse au millième près.	$\begin{array}{r} 31,64 \overline{) 7 \quad \quad} \\ - \underline{28} \downarrow \quad 4,52 \\ 03 \mathbf{6} \\ - \underline{35} \downarrow \\ 0 \mathbf{14} \\ - \underline{14} \\ 0 \leftarrow \end{array}$ <p>Division terminée : tous les chiffres du dividende sont divisés et le reste est nul.</p>

Il se peut qu'on doive ajouter des zéros au dividende dans certaines situations pour poursuivre la division. Consulter votre enseignant si vous rencontrez des cas particuliers.

22. Faites les divisions suivantes sans la calculatrice :

a) $6572 \overline{)124}$

b) $31,175 \div 7,25$

c) $24,71 \div 3,5$

23. Calculez exactement (au millième près) combien de longueurs de 2,438 m vous devez acheter à la quincaillerie pour obtenir 14,8 m de moulures?

Si vous avez obtenu 6,071 moulures, ce nombre est exact. Mais en réalité, vous ne pouvez pas acheter une fraction de moulure car elles se vendent entières.

24. Combien devez-vous en acheter en réalité et pourquoi?

25. Vous installez vos plinthes au sol sur le mur de 5,1 m. Vous posez deux moulures complètes de 2,438 m.

a) Quelle longueur installée cela vous fait-il?

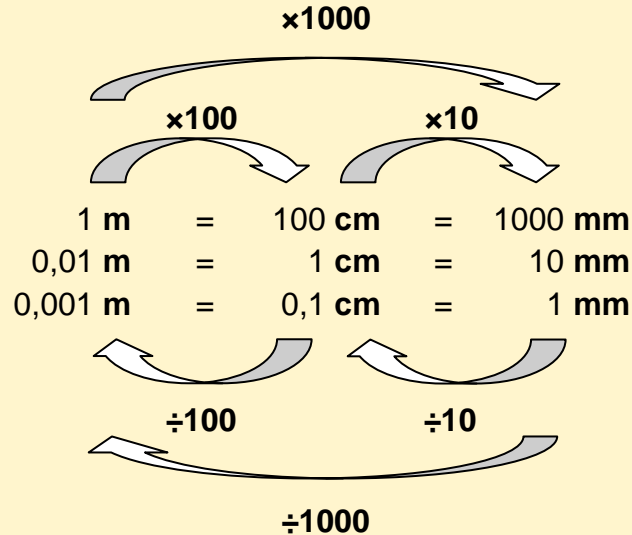
b) Pour vous rendre jusqu'au bout du mur, quel longueur vous manque-t-il?

Ainsi, vous aurez besoin d'un morceau de 0,224 m pour vous rendre au bout du mur. Comment faire pour prendre cette mesure avec un ruban à mesurer? Il vous faudra convertir cette mesure en centimètres ou en millimètres.

SAVOIR ESSENTIEL : CONVERSION DE MESURES DE LONGUEUR

Comment convertir entre elles les mesures en mètres, centimètres et millimètres?

Il existe des équivalences entre les différentes mesures métriques :



On remarque que pour passer d'une mesure à une autre, on doit multiplier ou diviser par le facteur inscrit au-dessus des flèches.

Par exemple, convertir 2,3 m en cm et en mm :

Pour passer des m aux cm on doit multiplier par 100.

$$2,3 \times 100 = 230 \text{ cm}$$

Pour passer des cm aux mm on doit multiplier par 10.

$$230 \times 10 = 2300 \text{ mm}$$

On aurait pu aussi passer des m aux mm en multipliant par 1000.

$$2,3 \times 1000 = 2300 \text{ mm}$$

Ainsi : $2,3 \text{ m} = 230 \text{ cm} = 2300 \text{ mm}$

26. Convertissez les mesures de longueur suivantes pour obtenir celle qui est demandée :

a) $0,4 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}$

b) $375 \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$

c) $104 \text{ mm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$

d) $1,56 \text{ m} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

e) $2,8 \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}$

f) $3 \text{ mm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$

27. Votre morceau de 0,224 m, que vous couperez d'une troisième moulure entière pour vous rendre à l'extrémité du mur A, équivaut à ____ cm.
28. Vous continuez avec le mur B qui mesure 3,2 m de longueur. Vous installez une première moulure entière de 2,438 m. Quelle longueur vous manque-t-il en cm pour compléter le mur?

Maintenant que vous avez transmis toutes vos mesures à la décoratrice, celle-ci pourra poursuivre son travail et commander le reste des matériaux nécessaires à votre aménagement.

ACTIVITÉ 3 **TRACER UN CROQUIS ET CALCULER LES COÛTS DE VOS RÉAMÉNAGEMENTS**

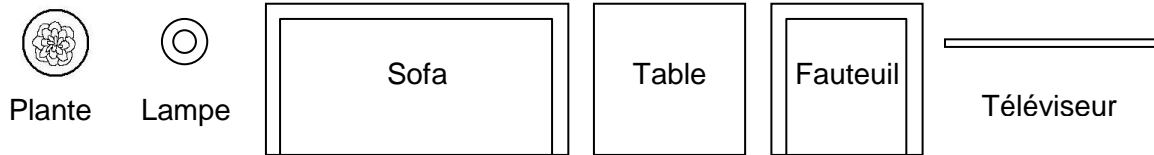
Votre décoratrice vous donne maintenant ses propositions finales. Elle vous suggère de :

- repeindre les murs du salon (sauf le mur B lequel sera recouvert de tapisserie à motif horizontal)
- peindre toutes les nouvelles plinthes installées
- ajouter une plante d'intérieur

Vous acceptez volontiers. Il ne lui reste qu'à vous dire comment réorganiser vos meubles dans le salon.

De votre côté, vous tâcherez de terminer les travaux manuels (ce qui vous permet d'épargner) et, comme vous devez bien gérer vos finances, vous calculerez le coût total de vos réaménagements.

29. Faites un croquis (dessin rapide) de l'emplacement des six meubles dans le salon selon la description fournie par la décoratrice. Utiliser le plan plus bas.



Sofa : dos du sofa près du mur A et parallèle et au milieu de celui-ci.

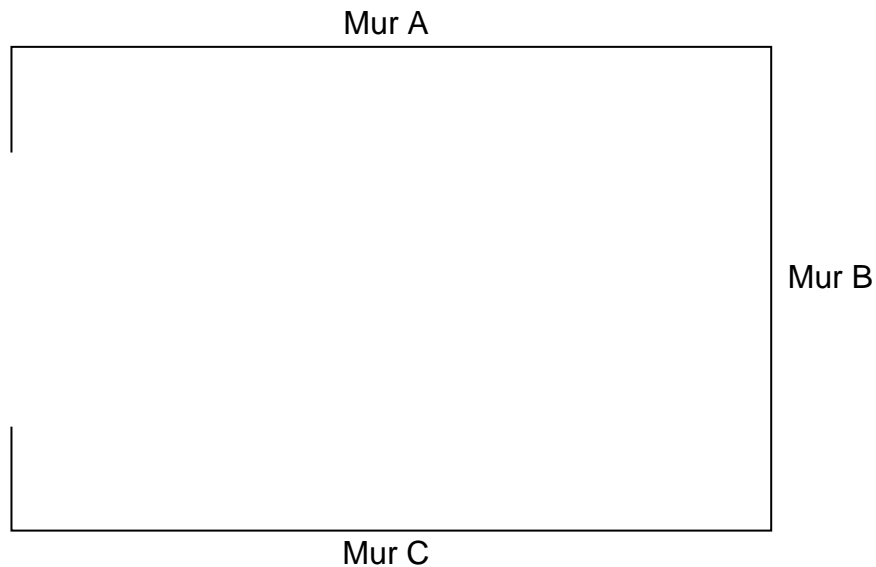
Table : côtés de la table parallèles et perpendiculaires aux murs A et B, à droite du sofa.

Téléviseur : en bas du plan du salon, comme une ligne horizontale au centre du mur C

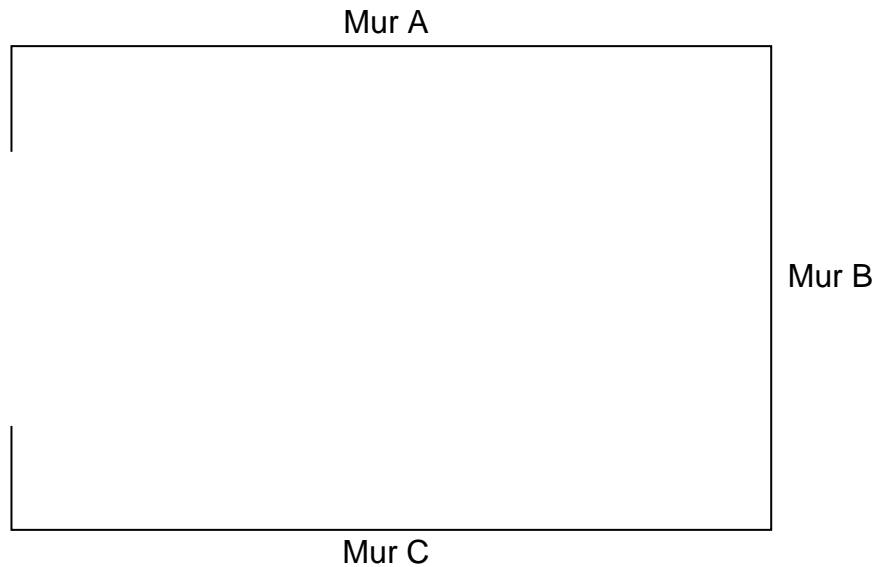
Fauteuil : dos du fauteuil légèrement oblique par rapport au mur B. Devant du fauteuil dirigé vers l'écran.

Plante : en bas et à droite du plan

Lampe : en haut et à gauche du plan



30. À présent, disposez les meubles à votre gré dans ce croquis, faites une description écrite de leur position dans le salon et faites-vous corriger par votre enseignant.



Sofa : _____

Table : _____

Fauteuil : _____

Téléviseur : _____

Plante : _____

Lampe : _____

Il est utile de savoir comment calculer une quantité qui revient un grand nombre de fois.

31. Si une longueur de moulure coûte 14,25\$, cochez l'opération que vous devriez faire pour trouver combien coûtent 7 longueurs?

Addition

Soustraction

Multiplication

Division

RAPPEL : LA MULTIPLICATION DE NOMBRES DÉCIMAUX

On utilise la multiplication pour calculer le produit de deux nombres.

Exemple : Vous achetez 13 articles vendus 12,92\$ chacun. Combien vous coûteront-ils?

Étapes	Exemple
1. Multiplier, de la droite vers la gauche, chaque chiffre du bas avec chacun des chiffres du haut.	$\begin{array}{r} 12,92 \\ \times \quad 13 \\ \hline 6 \end{array}$
2. Si la multiplication d'un chiffre par l'autre donne un nombre plus grand que 9, inscrire le chiffre de l'unité sous la barre et reporter le chiffre des dizaines en retenue sur le dessus du chiffre du haut suivant. Tenir compte de cette retenue en l'additionnant au produit suivant.	$\begin{array}{r} ^2 \\ 12,92 \\ \times \quad 13 \\ \hline 3876 \end{array}$
3. La multiplication de chaque chiffre du bas par les chiffres du haut donnera un résultat qu'il faudra séparer du suivant en passant une ligne et en décalant d'une position vers la gauche.	$\begin{array}{r} ^2 \\ 12,92 \\ \times \quad 13 \\ \hline 3876 \\ 1292 \end{array}$
4. Additionner tous les produits effectués (s'il n'y a pas de chiffre dans une position, la valeur est zéro) et mettez la virgule de la réponse finale pour qu'elle ait autant de chiffres après la virgule que la somme du nombre de chiffres après la virgule du premier et du deuxième nombre.	$\begin{array}{r} ^2 \\ 12,92 \\ \times \quad 13 \\ \hline 3876 \\ + 12920 \\ \hline 16796 \\ 167,96 \end{array}$

La connaissance des tables de multiplication est essentielle.

32. Faites les multiplications suivantes sans la calculatrice :

a)
$$\begin{array}{r} 72,4 \\ \times \quad 3 \\ \hline \end{array}$$

b) $23,18 \times 2,5$

c) $34,53 \times 27,31$

Avant de calculer le coût exact de vos réaménagements, vous aimeriez avoir une idée grossière de ce qu'il en coûterait. Pour y arriver vous pouvez arrondir.

RAPPEL : ARRONDISSEMENT

Arrondir un nombre décimal, c'est donner sa valeur la plus proche de la précision voulue. La fraction suivante donne le nombre décimal suivant à la calculatrice :

$$27 / 13 = 2,0769230769230\dots$$

Ce nombre décimal n'est pas pratique car il est trop précis et long à écrire.

Comment arrondir?

- 1) Choisissez la précision voulue (par ex. arrondir au dixième près)
- 2) Regardez le chiffre juste après (à droite)
 - a) S'il vaut 0, 1, 2, 3, ou 4 le chiffre à arrondir ne change pas
 - b) S'il vaut 5, 6, 7, 8, ou 9 le chiffre à arrondir augmente de 1

Exemple : Arrondir **2,0769230769230...** à l'unité près.

Le chiffre juste après les unités est le 0. Le chiffre à arrondir ne change pas et la réponse est 2.

Exemple : Arrondir **2,0769230769230...** au centième (0,01) près.

Le chiffre juste après les centièmes est le 6. Le chiffre à arrondir augmente de 1 et la réponse est 2,08.

33. Arrondissez le nombre suivant 2,09728 :

- a) à l'unité près _____
- b) au dixième près _____
- c) au centième près _____

Voici les détails que vous avez eus concernant les coûts :

La housse de fauteuil : 235\$

La housse de sofa : 405\$

Une longueur de 2,438 m de moulure : 14,25\$

La quantité de peinture et de tapisserie nécessaire aux travaux : 265\$

Un rabais chez le marchand de peinture : 50\$

Une plante d'intérieur : 4 plantes pour 75\$

Les honoraires (le salaire) de votre décoratrice : 300\$

34. À l'aide des détails ci-dessus, répondez aux questions posées. Si vous devez arrondir, faites-le **avant** de calculer.

- a) Calculez le coût des deux housses, en arrondissant tout à la centaine près.

- b) Calculez le coût des 7 longueurs de moulure nécessaires, en arrondissant le coût d'une longueur à la dizaine près.




- c) Calculez le coût de la peinture et de la tapisserie une fois le rabais du marchand retiré, en arrondissant tout à la centaine près.

- d) Calculez le coût d'une seule plante, en arrondissant uniquement le coût des 4 plantes à la centaine près.
- e) Calculez le coût de tous vos réaménagements en additionnant vos réponses de a) à d) et en tenant compte des honoraires de la décoratrice.
- f) Refaites tous les calculs précédents mais cette fois avec les nombres exacts, sans arrondir, à l'aide de votre calculatrice, de façon à trouver le coût réel.
- g) Si votre réponse en f) est identique aux 1273,50\$ de la facture réelle, vos calculs sont exacts! Votre réponse en e) vous a-t-elle permis d'avoir une bonne idée de ce qu'il en coûterait? Oui Non

Vous et votre décoratrice avez réaménagé votre salon. Quelques retouches encore et vous pourrez inviter vos amis dans votre nouvel intérieur! Félicitations!

RÉSUMÉ DES APPRENTISSAGES

Vocabulaire courant lié au positionnement dans l'espace

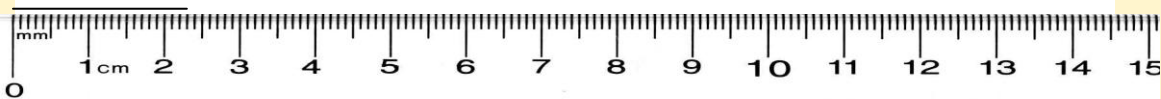
Haut	Gauche	Droite	Horizontale	Verticale	Oblique
Bas					
 <p>Lignes parallèles (ne se croisent jamais)</p>		 <p>Lignes sécantes (se croisent)</p>		 <p>Lignes perpendiculaires (90° entre les lignes)</p>	

Mesurer avec une règle

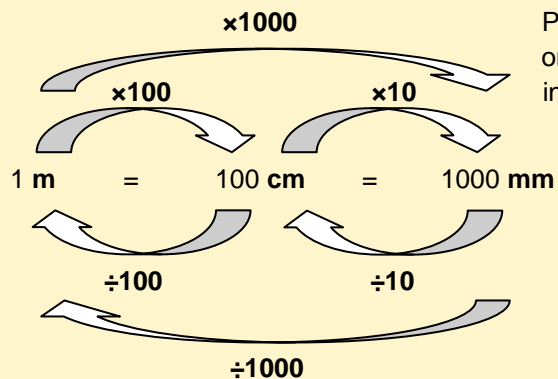
- 1- Placer la règle sous le segment à mesurer, parallèlement à celui-ci et le plus près possible de lui.
- 2- Faites correspondre la gauche du segment avec la graduation zéro (0).
- 3- Lire sur la règle à quelle graduation s'arrête l'extrémité droite du segment.

Note : 1 cm = 10 mm

Par exemple, le segment suivant mesure : 2,3 cm ou 23 mm



Conversion de mesures de longueur



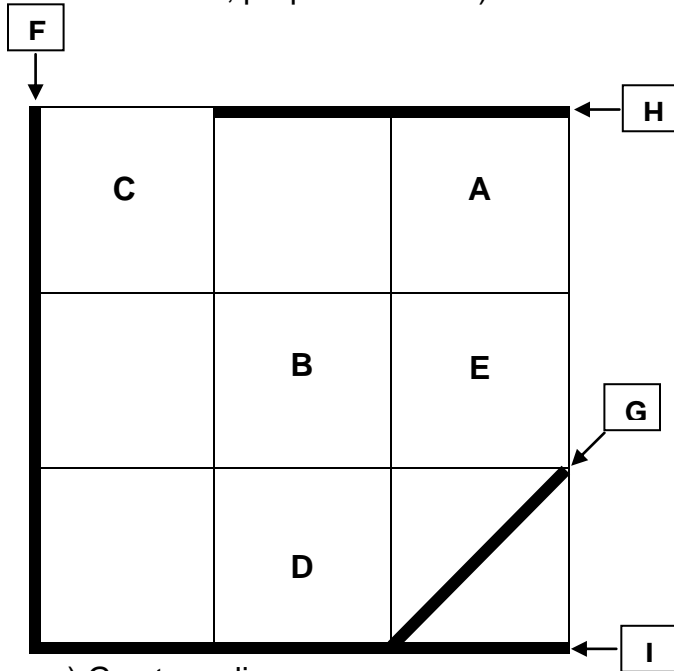
Pour passer d'une mesure à une autre, on doit multiplier ou diviser par le facteur inscrit au-dessus des flèches.

Par exemple, convertir 527 mm en m :

$$527 \div 1000 = 0,527 \text{ m}$$

EXERCICES DE CONSOLIDATION

35. Insérez les choix de réponse suivants dans les espaces prévus en consultant la figure (Haut, bas, gauche, droite, horizontale, verticale, oblique, parallèles, sécantes, perpendiculaires).



a) F est une ligne _____.

b) La lettre C est dans quelle position par rapport à A?
_____.

c) Les lignes G et I sont _____ entre elles.

d) La lettre E est dans quelle position par rapport à A?
_____.

e) G est une ligne _____.

f) Les lignes H et I sont _____ entre elles.

g) H est une ligne _____.

h) La lettre B est dans quelle position par rapport à D? _____.

i) La lettre E est dans quelle position par rapport à B? _____.

j) Les lignes F et I sont _____ entre elles.

36. Mesurez les dimensions des figures suivantes en cm et en mm.



Long. _____ cm X larg. _____ cm

Long. _____ mm X larg. _____ mm



Long. _____ cm X larg. _____ cm

Long. _____ mm X larg. _____ mm

37. Convertissez et arrondissez les mesures de longueur suivantes.

1389 mm = _____ m = _____ cm = _____ cm (arrondi à l'unité près)

3,2 cm = _____ mm = _____ m = _____ m (arrondi au centième)

7,54 m = _____ cm = _____ mm = _____ mm (arrondi à la centaine)

38. Faites les calculs suivants.

a) $2,1 + 3,4$	b) $4,63 + 5,072$
c) $3,958 + 9,964$	d) $23,47 - 9,45$
e) $12,1 - 6,21$	f) $70,35 - 3,94$
g) $3,5 \times 8$	h) $204,1 \times 5,9$

i) $4,08 \times 0,5$	j) $1442 \div 14$
k) $4,96 \div 1,6$	l) $3,012 \div 6$

39. Associez à l'aide de flèches chaque mesure avec sa bonne estimation.

- | | |
|--|-------|
| A) Hauteur des poils d'une brosse à dents | 20 cm |
| B) Hauteur d'un plafond | 10 cm |
| C) Épaisseur d'une pièce de monnaie | 1 m |
| D) Largeur d'une feuille de papier | 1 cm |
| E) Largeur d'un rouleau de papier hygiénique | 1 mm |
| F) Hauteur d'une poignée de porte | 2,5 m |

40. Vous installez 3,5 m de bordure pour plates-bandes de plus aux 5,2 m déjà existants. Cependant, vous devez couper 70 cm pour le passage du trottoir. Combien de mètres de bordure avez-vous en place?

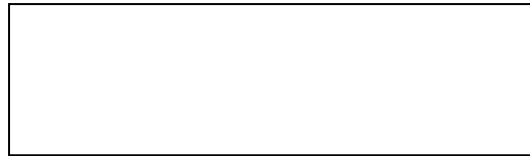
41. Vous achetez des guirlandes lumineuses de Noël. Sur la boîte du format économique on lit qu'elle contient trois guirlandes qui, bout à bout, ont une longueur totale de 9,15 m.

- a) Quelle est la mesure de chaque guirlande? _____

- b) Arrondissez cette mesure au dixième de mètre près. _____

- c) Si vous achetez quatre boîtes du format économique, quelle longueur totale de guirlandes aurez-vous?

42. Vous devez entourer d'une corde le terrain suivant. Il est tracé à l'échelle de 1 cm sur le plan représente 1 m en réalité.



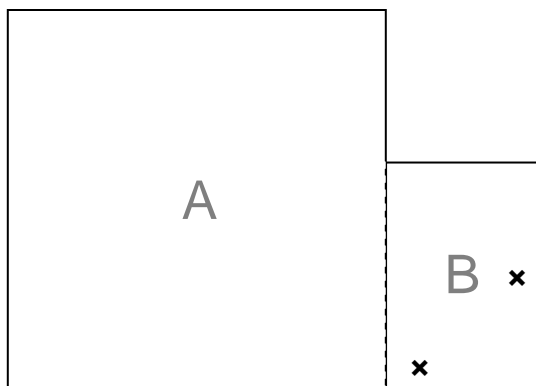
- a) Combien mesure le tour du terrain, en mètres? _____

- b) Si un rouleau de fil contient 4,6 m, combien de rouleaux entiers devez-vous acheter?

- c) Quelle longueur de fil, **en centimètres**, vous restera-t-il sur votre dernier rouleau une fois le terrain entouré? _____

RÉINVESTISSEMENT DANS UNE AUTRE SITUATION

Vous êtes engagé par le propriétaire d'un terrain qui veut y cultiver des légumes, y poser une clôture et y planter des arbres. Le schéma du terrain est dessiné ci-dessous. Le propriétaire vous décrit les tâches à exécuter.



Tâche 1 Aménagement de la terre cultivable




Source : Beautifulcataya, Flickr

Le propriétaire veut planter des fèves jaunes. Pour pouvoir en produire pendant tout l'été, il ne veut pas tout semer en même temps. Il faut donc séparer la partie A du terrain en 5 rectangles égaux. Ce seront les endroits où il plantera les fèves en alternance. Il voudrait aussi que vous posiez un épouvantail pour éloigner les oiseaux qui voudraient manger les semences.



Source : Pearson
Scott Foresman,
Wikimedia

1. Tracer précisément 5 rectangles parallèles et égaux dans la partie A du terrain reproduite ci-dessus. Les rectangles doivent être horizontaux et placés perpendiculairement à la ligne pointillée séparant les parties A et B du terrain.
2. Sur la même figure, positionner approximativement l'épouvantail suivant (vu du haut)  dans un coin de la partie A, en bas, à gauche. Placez-le de telle sorte que ses bras soient obliques par rapport aux lignes verticale et horizontale du coin.

Tâche 2 Aménagement de la partie B du terrain



Source : Paul Glenville,
www.geograph.org.uk

Le propriétaire de la terre veut également planter des arbres et installer une clôture dans la deuxième partie du terrain, à droite. Il vous explique ce qu'il veut.



Source : Bob Jones,
www.geograph.org.uk

3. Dans la deuxième partie, le propriétaire veut planter deux arbres. Ils sont marqués sur le plan avec deux «x».

a) Quelle distance sépare ces deux arbres sur le plan en cm? _____

b) Sachant que la distance réelle qui sépare ces deux arbres est de 305 fois la mesure sur le plan (c'est ce que le propriétaire vous mentionne), calculez la distance réelle, en mètres, qui devra séparer les deux arbres que vous planterez.

4. Une clôture en forme de «L» sera installée autour de la partie B du terrain. Elle débutera dans le coin droit en haut, passera par le coin droit en bas et se terminera dans le coin gauche en bas. Il y aura une ouverture de 2 m quelque part sur un des côté du «L»

a) Dessiner cette clôture sur le schéma ci-dessous pour vous en rappeler.



b) Quelle sera la longueur de cette clôture sachant que les dimensions de cette partie du terrain sont les mêmes que 10 fois celles de votre classe et que vous devez laisser une ouverture de 2 m? Estimez la mesure de la classe pour trouver la réponse.

I. Estimation de la longueur de votre classe : _____

II. Estimation de la largeur de votre classe : _____

III. Longueur totale de clôture installée : _____