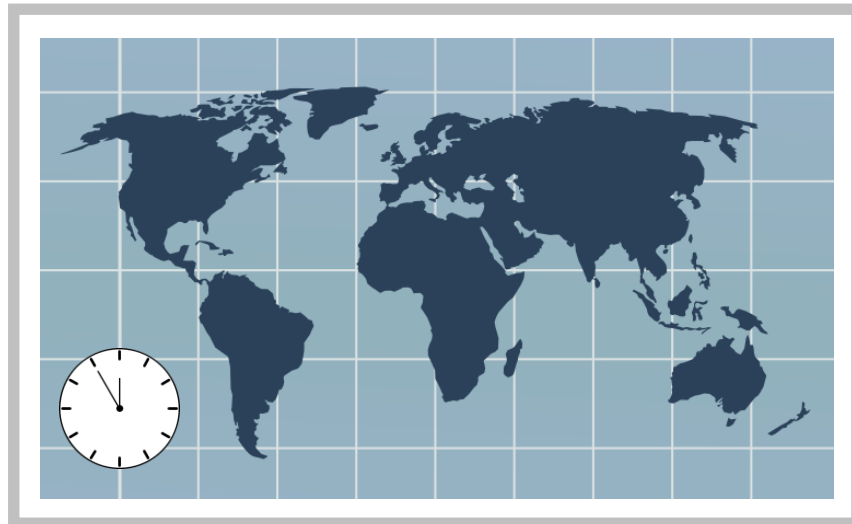


MAT-P102-3 Temps et espace en mathématique

Mathématique, présecondaire



SA 1 Réaménagement d'une pièce



Adaptation de situations créées par l'équipe de Sophie Lemay
Commission scolaire de la Vallée-des-Tisserands

Yasmina Benhabib, Diane Molloy, Gilles Coulombe/CSPO

Introduction au cours MAT-P102-3

Temps et espace en mathématique

Ce cours intitulé *Temps et espace en mathématique* vous permettra d'aborder les notions de base concernant l'orientation dans l'espace et dans le temps.

Le but de ce cours est de vous rendre apte à traiter avec compétence différentes situations de vie où vous devez résoudre des problèmes d'orientation dans l'espace et dans le temps.

Pour faire l'apprentissage de ces notions, vous serez amené à :

- Interpréter des renseignements relatifs au temps et à l'espace
- Produire des renseignements relatifs au temps et à l'espace
- Déterminer des mesures de temps et de longueurs

À l'aide de diverses situations de la vie courante, vous ferez l'acquisition de savoirs essentiels en mathématique, tels que **l'espace, le temps et la relation entre ces deux éléments**.

Vous développerez essentiellement deux compétences polyvalentes : **raisonner avec logique et communiquer avec clarté**.

Consignes spécifiques

- **En général, la calculatrice est permise**
- Vous retrouverez une table de multiplication à la page 6

Table de multiplication

$1 \times 1 = 1$	$2 \times 1 = 2$	$3 \times 1 = 3$	$4 \times 1 = 4$
$1 \times 2 = 2$	$2 \times 2 = 4$	$3 \times 2 = 6$	$4 \times 2 = 8$
$1 \times 3 = 3$	$2 \times 3 = 6$	$3 \times 3 = 9$	$4 \times 3 = 12$
$1 \times 4 = 4$	$2 \times 4 = 8$	$3 \times 4 = 12$	$4 \times 4 = 16$
$1 \times 5 = 5$	$2 \times 5 = 10$	$3 \times 5 = 15$	$4 \times 5 = 20$
$1 \times 6 = 6$	$2 \times 6 = 12$	$3 \times 6 = 18$	$4 \times 6 = 24$
$1 \times 7 = 7$	$2 \times 7 = 14$	$3 \times 7 = 21$	$4 \times 7 = 28$
$1 \times 8 = 8$	$2 \times 8 = 16$	$3 \times 8 = 24$	$4 \times 8 = 32$
$1 \times 9 = 9$	$2 \times 9 = 18$	$3 \times 9 = 27$	$4 \times 9 = 36$
$1 \times 10 = 10$	$2 \times 10 = 20$	$3 \times 10 = 30$	$4 \times 10 = 40$
$1 \times 11 = 11$	$2 \times 11 = 22$	$3 \times 11 = 33$	$4 \times 11 = 44$
$1 \times 12 = 12$	$2 \times 12 = 24$	$3 \times 12 = 36$	$4 \times 12 = 48$

$5 \times 1 = 5$	$6 \times 1 = 6$	$7 \times 1 = 7$	$8 \times 1 = 8$
$5 \times 2 = 10$	$6 \times 2 = 12$	$7 \times 2 = 14$	$8 \times 2 = 16$
$5 \times 3 = 15$	$6 \times 3 = 18$	$7 \times 3 = 21$	$8 \times 3 = 24$
$5 \times 4 = 20$	$6 \times 4 = 24$	$7 \times 4 = 28$	$8 \times 4 = 32$
$5 \times 5 = 25$	$6 \times 5 = 30$	$7 \times 5 = 35$	$8 \times 5 = 40$
$5 \times 6 = 30$	$6 \times 6 = 36$	$7 \times 6 = 42$	$8 \times 6 = 48$
$5 \times 7 = 35$	$6 \times 7 = 42$	$7 \times 7 = 49$	$8 \times 7 = 56$
$5 \times 8 = 40$	$6 \times 8 = 48$	$7 \times 8 = 56$	$8 \times 8 = 64$
$5 \times 9 = 45$	$6 \times 9 = 54$	$7 \times 9 = 63$	$8 \times 9 = 72$
$5 \times 10 = 50$	$6 \times 10 = 60$	$7 \times 10 = 70$	$8 \times 10 = 80$
$5 \times 11 = 55$	$6 \times 11 = 66$	$7 \times 11 = 77$	$8 \times 11 = 88$
$5 \times 12 = 60$	$6 \times 12 = 72$	$7 \times 12 = 84$	$8 \times 12 = 96$

$9 \times 1 = 9$	$10 \times 1 = 10$	$11 \times 1 = 11$	$12 \times 1 = 12$
$9 \times 2 = 18$	$10 \times 2 = 20$	$11 \times 2 = 22$	$12 \times 2 = 24$
$9 \times 3 = 27$	$10 \times 3 = 30$	$11 \times 3 = 33$	$12 \times 3 = 36$
$9 \times 4 = 36$	$10 \times 4 = 40$	$11 \times 4 = 44$	$12 \times 4 = 48$
$9 \times 5 = 45$	$10 \times 5 = 50$	$11 \times 5 = 55$	$12 \times 5 = 60$
$9 \times 6 = 54$	$10 \times 6 = 60$	$11 \times 6 = 66$	$12 \times 6 = 72$
$9 \times 7 = 63$	$10 \times 7 = 70$	$11 \times 7 = 77$	$12 \times 7 = 84$
$9 \times 8 = 72$	$10 \times 8 = 80$	$11 \times 8 = 88$	$12 \times 8 = 96$
$9 \times 9 = 81$	$10 \times 9 = 90$	$11 \times 9 = 99$	$12 \times 9 = 108$
$9 \times 10 = 90$	$10 \times 10 = 100$	$11 \times 10 = 110$	$12 \times 10 = 120$
$9 \times 11 = 99$	$10 \times 11 = 110$	$11 \times 11 = 121$	$12 \times 11 = 132$
$9 \times 12 = 108$	$10 \times 12 = 120$	$11 \times 12 = 132$	$12 \times 12 = 144$

Description des icônes

**Les icônes suivantes apparaîtront dans les six modules.
Voici leur définition :**



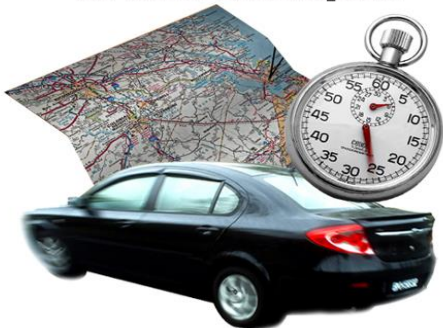
Cette icône indique que vous devez faire vérifier et valider votre travail par l'enseignant avant de continuer (validation du travail)



Cette icône apparaît à la fin de certains fascicules; suite à une situation d'évaluation en aide à l'apprentissage, vous ferez une coévaluation de votre travail avec l'enseignant (bilan des apprentissages)



Temps et espace en mathématiques



Photos : Getty Images / iStockphoto.com

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

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

SITUATION D'APPRENTISSAGE 1

RÉAMÉNAGEMENT D'UNE PIÈCE

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.

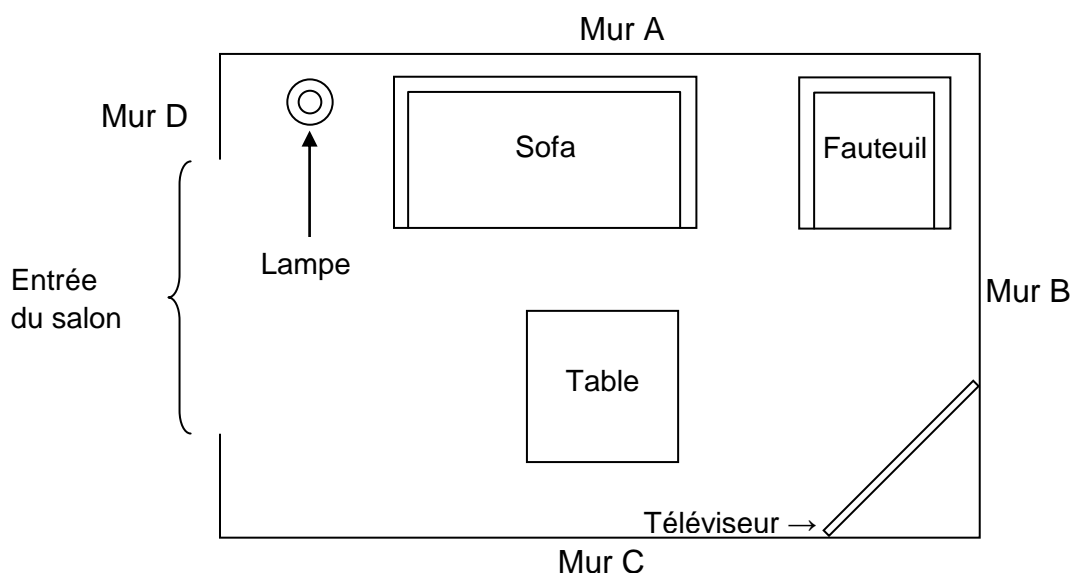
ACTIVITÉ 1

PRODUIRE DES RENSEIGNEMENTS SUR VOTRE SALON



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. 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) Le fauteuil est situé...

à gauche du sofa

à droite du sofa

b) La lampe est située...

à gauche du sofa

à droite du sofa

c) 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...

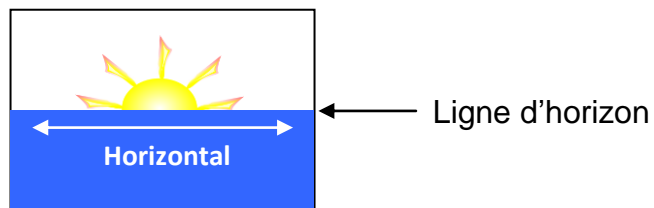
en haut du plan

en bas du plan

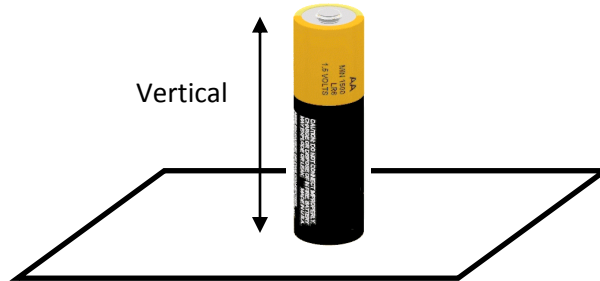
SAVOIR ESSENTIEL : HORIZONTALE, VERTICALE ET OBLIQUE

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

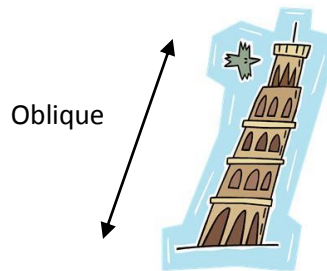
En pratique, on peut facilement observer l'horizon lorsque l'on est face à une étendue d'eau. Ici, la ligne d'horizon semble séparer le ciel de la mer.



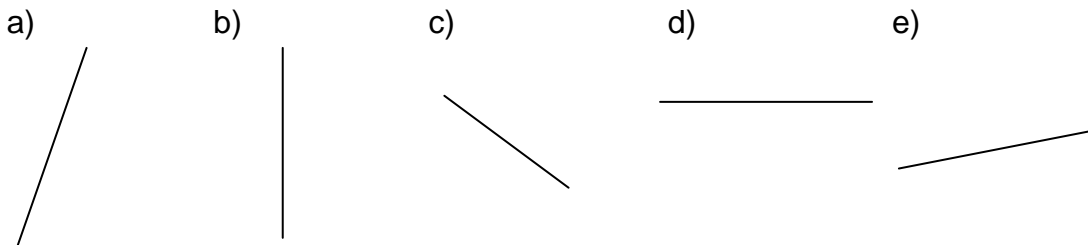
La verticale : Dans l'image ci-dessous, la verticale est donnée par la direction que prend la pile posée sur une table.



Ligne oblique : ligne qui n'est ni horizontale ni verticale. La tour de Pise (en Italie) sur l'image est dans une position oblique. On dit d'elle qu'elle n'est pas droite, qu'elle est penchée, en diagonal ou en biais.



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



Réponses :

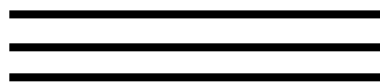
a) _____ b) _____ c) _____ d) _____ e) _____

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 :

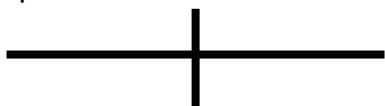
Lignes sécantes et obliques



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 :

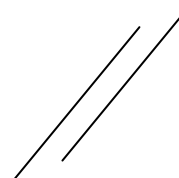
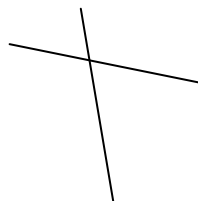
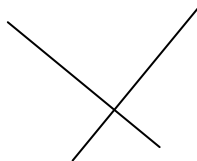
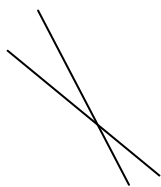
1)



2)



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



Réponses :

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

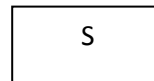
ACTIVITÉ 2

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

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).

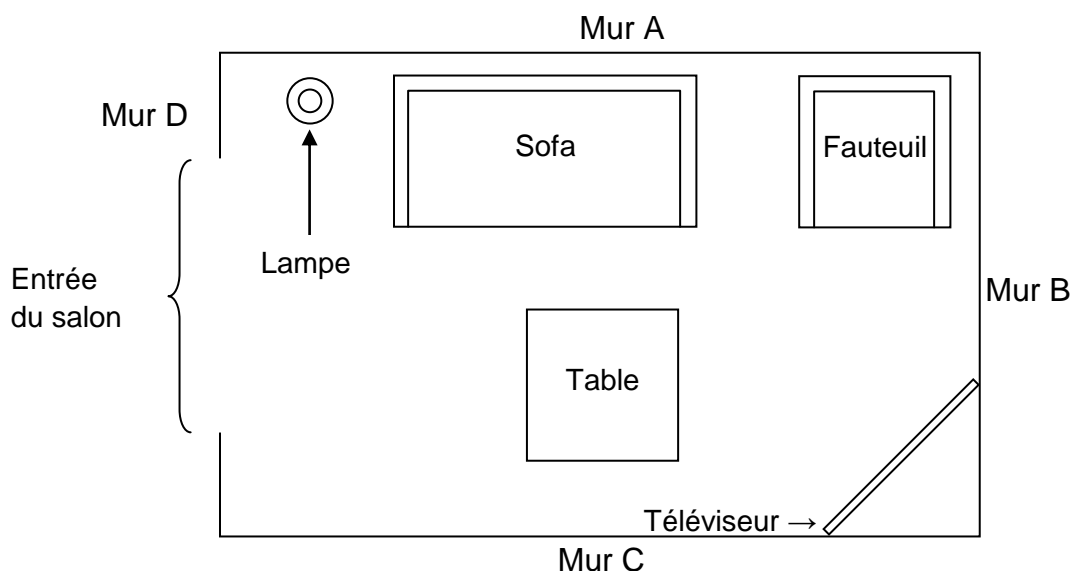
Étapes	Exemple
1. Choisir une unité de longueur appropriée.	Il est plus pratique d'exprimer : - en millimètre les dimensions des objets très petits: clous, trombones, épaisseur d'une pièce de monnaie, etc. - en centimètre (cm) : la longueur des objets : ciseaux, lacets, foulards..etc. - en mètre (m) les dimensions d'une classe ou de pièces de la maison, terrains de jeux, etc. - en kilomètre (km) : la longueur des lacs, des cours d'eau, de distance sur les panneaux routiers, etc.
2. Avoir en tête ce que représente physiquement cette unité.	Savoir ce que mesure un mètre (ou 1 mm, 1 cm, 1 km) de longueur en se l'imaginant.
3. Évaluer, en visualisant, combien de fois cette unité de longueur entre dans la longueur à estimer.	Par exemple, évaluer qu'un mètre entre deux fois dans la hauteur d'une porte; l'estimation de la hauteur de la porte est donc de 2 m.

4. 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 ¢			
Longueur du tableau de la classe			

5. **Estimez**, en centimètres, les dimensions (longueur et largeur) du fauteuil et du sofa sur le plan ci-dessous :

Dimensions : Longueur : _____ Longueur : _____
 Largeur : _____ Largeur : _____



Mesures 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

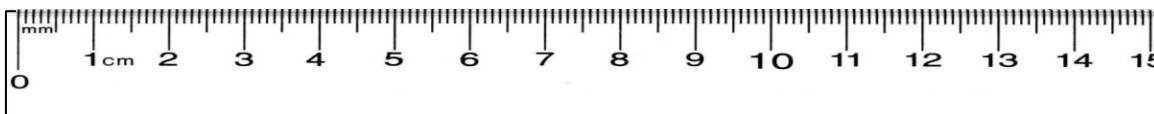
Les règles... comme une droite numérique!

Les règles sont graduées comme une droite numérique :



Comment mesurer en centimètres?

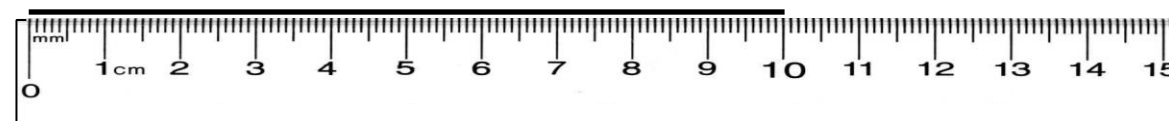
Voici la représentation d'une règle.



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 ou dixième de cm.

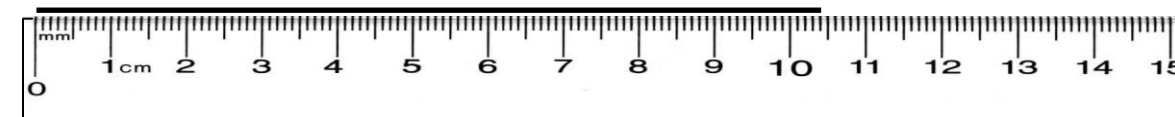
Voici des exemples de prises de mesures de segments:

Exemple 1 :



Ce segment mesure 10 cm.

Exemple 2 :



Ce segment mesure 10,4 cm.

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

a) _____

b) _____

c) _____

7. Complétez les deux dernières colonnes du **tableau de l'exercice 4, à la page 17**. Vous devrez mesurer exactement les objets avec une règle ou un ruban et ainsi vérifier vos estimations.

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?

10,4

RAPPEL : NOMBRE DÉCIMAL ET ARRONDISSEMENT

A. 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.

Voici un exemple : le nombre 8 613,2795

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

B. Arrondir un nombre décimal, c'est donner sa valeur la plus proche de la précision voulue. Voici comment arrondir :

- Souligner** le chiffre des **dixièmes** pour arrondir au **dixième**
centièmes pour arrondir au **centième**
millièmes pour arrondir au **millième**
etc.
- Encercler** le chiffre à **droite du chiffre souligné**.
- Si le **chiffre encerclé** est :
 - 0-1-2-3-4** : on l'enlève tout simplement, ainsi que tous les autres chiffres à sa droite.
 - 5-6-7-8-9** : on ajoute 1 (+1) au chiffre souligné.
On enlève ensuite le chiffre encerclé et tous les chiffres à sa droite.

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 près.

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

8. Arrondissez le nombre suivant 2,09728 :

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

9. Quelle est la position des chiffres suivants dans le nombre 486,219?

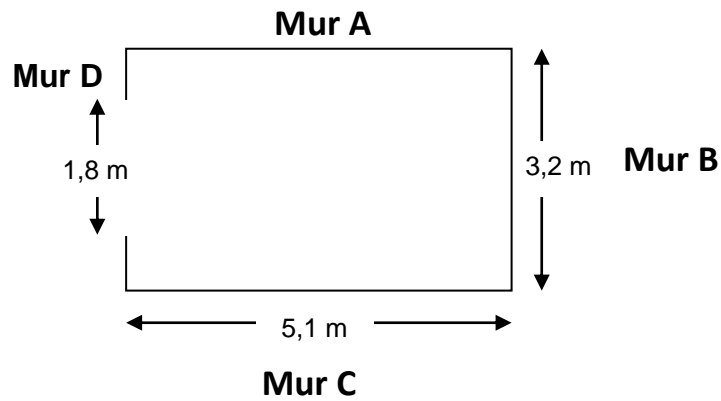
- a) 4 : _____
- b) 8 : _____
- c) 6 : _____
- d) 2 : _____
- e) 1 : _____
- f) 9 : _____



Maintenant, votre chère décoratrice vous suggère la pose d'une plinthe, c'est-à-dire une bande plate au bas d'un mur.

Source : Jeremy Burgin, Flickr

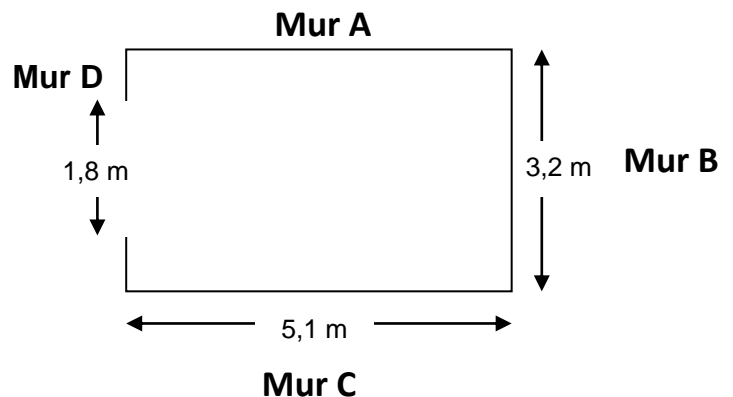
Mais il faudra d'abord trouver la longueur de moulure dont vous aurez besoin. Voici le plan de votre salon avec les mesures réelles que vous avez déjà trouvées.



10. 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 2,4 m.

11. Calculez combien de longueurs de 2,4 m vous devez acheter à la quincaillerie pour obtenir 14,8 m de moulures?



Si vous avez obtenu 6,167 moulures, ce nombre est exact. Mais en réalité, vous ne pouvez pas acheter une fraction de moulure car elles se vendent entières.

SAVOIR ESSENTIEL : CONVERSION DE MESURES DE LONGUEUR

Comment convertir les mesures en mètres, centimètres et millimètres?

Dans le tableau suivant, nous retrouvons les unités de mesure par ordre de grandeur ainsi que leurs abréviations (de la plus grande à la plus petite).

kilomètre	hectomètre	décamètre	mètre	décimètre	centimètre	millimètre
km	hm	dam	m	dm	cm	mm

Par exemple, convertir 752,8 m en cm et en mm :

kilomètre	hectomètre	décamètre	mètre	décimètre	centimètre	millimètre
km	hm	dam	m	dm	cm	mm
	7	5	2,	8		
	7	5	2	8	0,	

Je dois convertir 752,8 m = ? cm

- 1) Je place la **virgule** dans la **colonne de l'unité de mesure donnée** (ici, c'est en *m*)
- 2) Je place le chiffre de l'unité (ici, c'est le 2) dans la même colonne, à gauche de la virgule
- 3) Je place ensuite les autres chiffres du nombre dans le tableau, un chiffre par colonne
- 4) Une fois les chiffres placés, je déplace la virgule dans la colonne de la mesure demandée (ici, en cm), à la droite du chiffre; s'il le faut, j'ajoute des zéros.
- 5) Ici, la réponse est : 752,8 m = 75280 cm

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

- a) 0,4 m = _____ mm
- b) 375 cm = _____ m
- c) 104 mm = _____ m
- d) 1,56 m = _____ cm
- e) 2,8 cm = _____ mm
- f) 3 mm = _____ cm

kilomètre	hectomètre	décamètre	mètre	décimètre	centimètre	millimètre
km	hm	dam	m	dm	cm	mm

Maintenant, il vous reste à réorganiser vos meubles dans le salon.

13. 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 : entre le mur D et le mur B

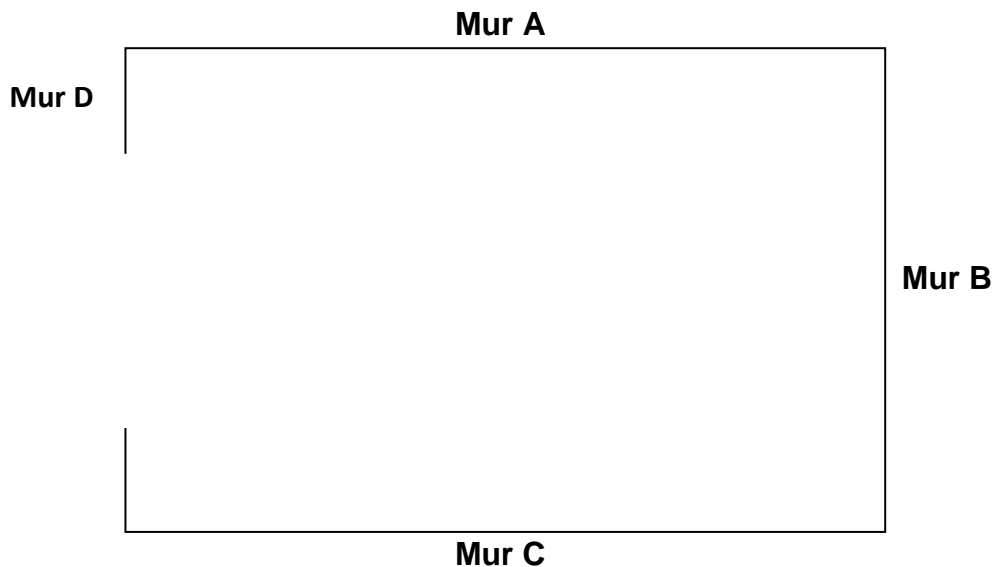
Table : à côté du sofa, et l'un des côtés est parallèle au mur B.

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

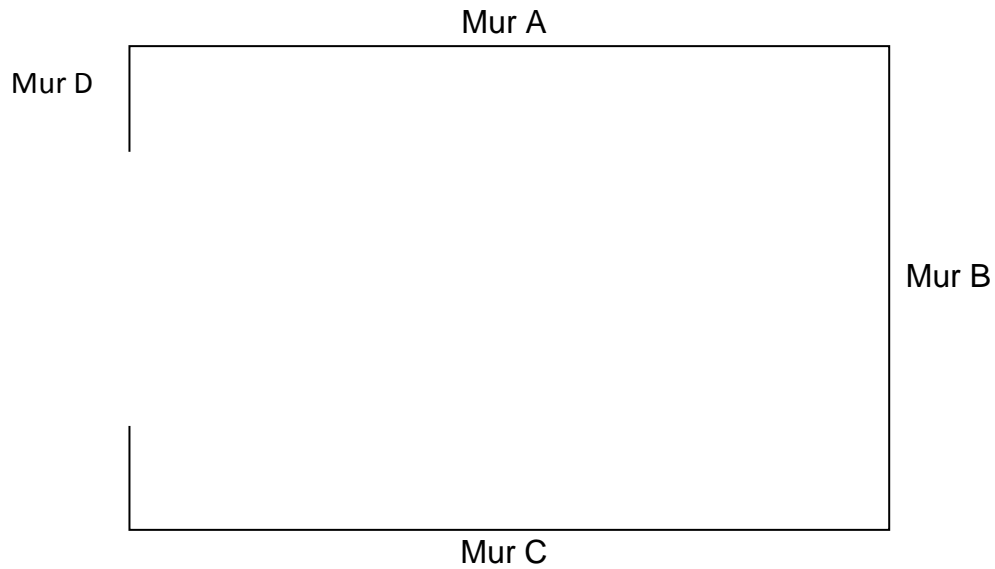
Fauteuil : dos du fauteuil légèrement oblique par rapport au mur B. Devant du fauteuil dirigé vers l'écran.

Plante : en bas et à droite du plan

Lampe : en haut et à gauche du plan



14. 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 : _____

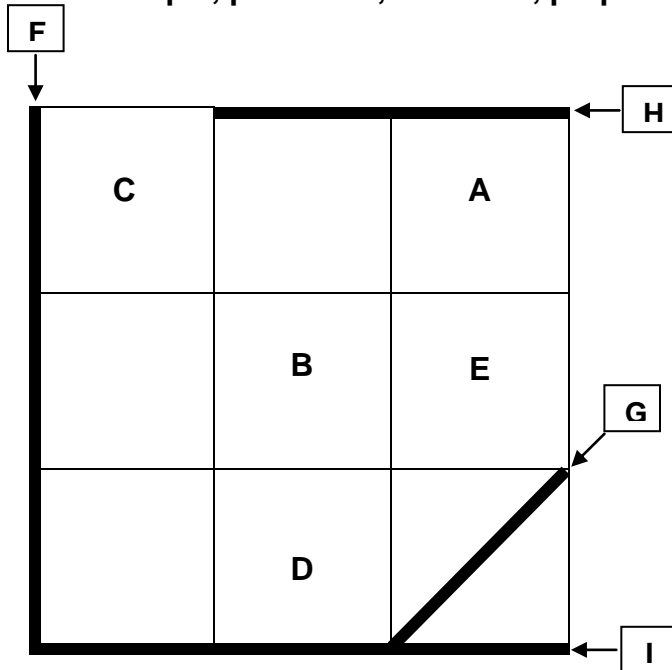
Lampe : _____



Faites vérifier et valider votre travail par l'enseignant avant de continuer

EXERCICES DE CONSOLIDATION

15. En consultant la figure plus bas, Insérez les choix de réponse suivants dans les espaces prévus : **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.

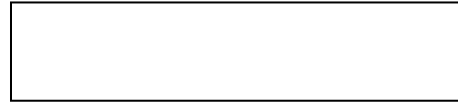
g) H est une ligne _____.

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.

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



Long. _____ cm larg. _____ cm

Long. _____ cm larg. _____ cm

Long. _____ mm larg. _____ mm

Long. _____ mm larg. _____ mm

17. Convertissez les mesures de longueur suivantes.

1389 mm = _____ m = _____ cm

3,2 cm = _____ mm = _____ m

7,54 m = _____ cm = _____ mm

18. 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 |

19. 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?



Faites vérifier et valider votre travail par l'enseignant avant de continuer