

Théorème de Pythagore et sa réciproque

Exercice 1 : ERL est un triangle rectangle en R tel que ER = 9 cm et RL = 12 cm. Calcule la longueur EL.

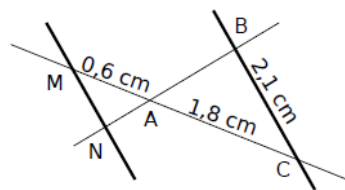
Exercice 2 : ARC est un triangle rectangle en R tel que AC = 52 mm et RC = 48 mm. Calcule la longueur du côté [AR].

Exercice 3 : Soit MNP un triangle tel que MN = 9,6 cm ; MP = 4 cm et NP = 15,3 cm. Montre que le triangle MNP n'est pas rectangle.

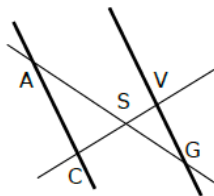
Exercice 4 : Démontre que le triangle MER, tel que ME = 2,21 m, ER = 0,6 m et MR = 2,29 m, est rectangle et précise en quel point.

Théorème de Thalès et sa réciproque

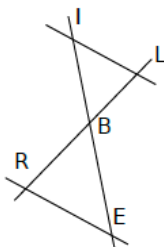
Exercice 5 : Les points M, A, C sont alignés et les points N, A, B aussi. Les droites (MN) et (BC) sont parallèles. Calcule MN.



Exercice 6 : On a SV = 0,6 cm ; SG = 0,9 cm ; SA = 2,1 cm et SC = 1 cm. Montre que les droites (GV) et (CA) ne sont pas parallèles.



Exercice 7 : Sur la figure ci-contre : BR = 2,5 cm ; BL = 15 cm ; BE = 1,5 cm et BI = 9 cm. Montre que les droites (IL) et (RE) sont parallèles.



Identités remarquables

Exercice 8 : Développe puis réduis chaque expression.

$$A = 5(10x + 8) \quad B = (x + 6)(x - 4) \quad C = (2x - 5)(3x - 2)$$

$$D = (5x - 2)(5x - 8) - (3x - 5)(x + 7) \quad E = (x + 8)^2 \quad F = (4 + 7x)^2$$

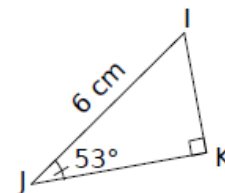
Exercice 9 : Factorise chaque expression.

$$A = (2x + 1)(x - 3) + (2x + 1) \quad B = (2x + 3)(x - 5) - (x - 5)^2$$

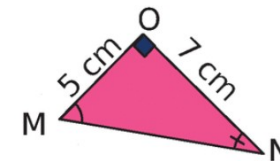
$$C = 81 - t^2 \quad D = 25 - 4y^2 \quad E = 16x^2 - 49$$

Trigonométrie

Exercice 10 : Le triangle IJK est rectangle en K. Calcule les longueurs JK et IK en utilisant à chaque fois la formule adéquate.



Exercice 11 : Calculer la mesure de l'angle \widehat{ONM} puis l'angle \widehat{OMN} .



Nombres premiers

Exercice 12 : 1) Les nombres 15 et 42 sont-ils premiers entre eux ?
2) Les nombres 16 et 31 sont-ils premiers entre eux ?

Exercice 13 : On considère la fraction $\frac{504}{540}$.

- 1) Est-elle irréductible ? Justifie.
- 2) Quel est le PGCD de 504 et 540 ?
- 3) La rendre irréductible.

Exercice 14 : 1) Rendre la fraction $\frac{42}{39}$ irréductible.

2) Rendre la fraction $\frac{120}{90}$ irréductible.

Équations

Exercice 15 :

Le nombre 3 est-il solution de l'équation $5x - 2 = 4x + 1$? Justifie.

Exercice 16 : Résous les équations suivantes.

1) $5 - 3x = -15$ 2) $7x - 4 = 5x + 6$ 3) $3 - 2x = -9 + 3x$

Exercice 17 : Résous chaque équation.

a. $(3x + 7)(4x - 8) = 0$ b. $(6x - 3)(2x - 5) = 0$

Fonctions

Exercice 18 : Soit h la fonction définie par $h(x) = -2x + 8$.

- Détermine les images de 0 ; -1 et 3 par h .
- Détermine le(s) antécédent(s) de 12 par h .

Exercice 19 : Voici un tableau de valeurs d'une fonction

x	-3	-2,5	-2	-1,5	-1	-0,5	0
$h(x)$	-1,5	-2	1,4	-1,8	-1,5	0,25	2

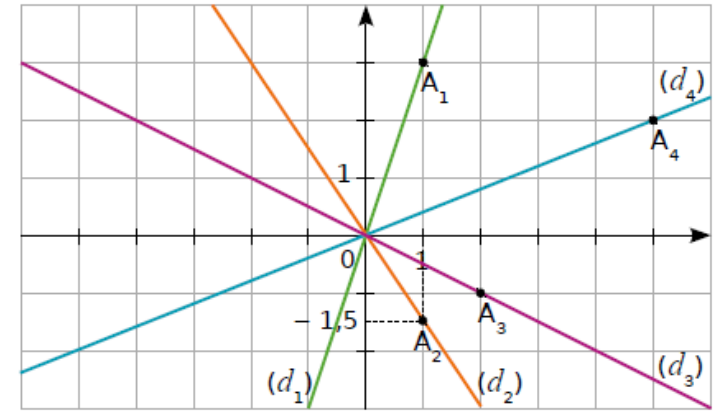
Complète chacune des égalités suivantes.

- $h(-2,5) = \dots\dots\dots$
- $h(\dots\dots\dots) = -1,8$
- $h(0) = \dots\dots\dots$
- $h(\dots\dots\dots) = -1,5$
- $h(-0,5) = \dots\dots\dots$
- $h(\dots\dots\dots) = 1,4$

Exercice 20 : Durant les soldes, un magasin pratique une remise de 15 % sur tous les articles.

- Un article coûtait 28 € avant les soldes. Quel est son nouveau prix ?
- On appelle f la fonction qui, au prix de départ p , associe le prix soldé. Donne son expression.
- Un article coûtait 45 € avant les soldes. Quel est son prix soldé ?
- Un article est soldé à 31,79 €. Quel était son prix avant les soldes ?

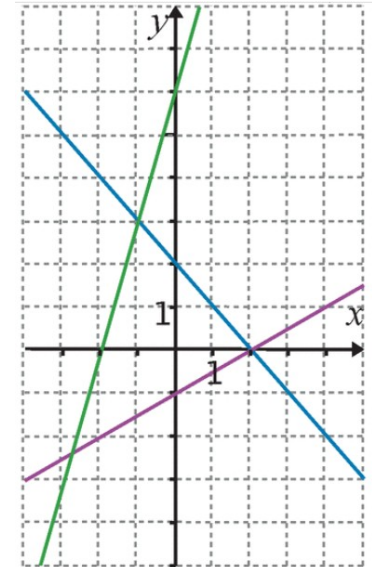
Exercice 21 : Les droites (d_1) , (d_2) , (d_3) et (d_4) sont les représentations graphiques respectives de quatre fonctions linéaires f_1 , f_2 , f_3 et f_4 .



Donner l'expression de chaque fonction.

Exercice 22 : Les droites suivantes sont les représentations graphiques respectives de trois fonctions affines f_1 , f_2 et f_3 .

Donner l'expression de chaque fonction.



Exercice 23 : Soient f et g deux fonctions linéaires telles que : $f(9) = 27$ et $g(-3) = 48$.

Détermine les fonctions f et g .

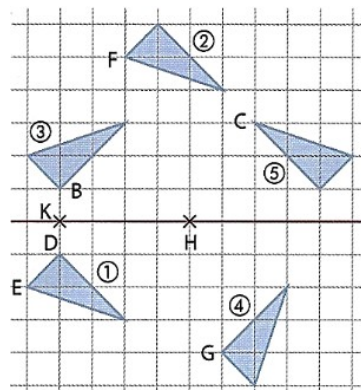
Exercice 24 : Soient f et g deux fonctions affines telles que :

$f(0) = 2$ et $f(4) = -18$; $g(0) = -1$ et $g(4) = 13$.

Détermine les fonctions f et g .

Transformations

Exercice 25 : Chacun des triangles 2, 3, 4, 5 est l'image du triangle 1 par une transformation. Décrire chacune de ces transformations



Exercice 26 : Quelle est l'image du segment [WX] par la translation qui transforme :

- W en H ?
- E en C ?
- D en I ?
- T en N ?

A	B	C	D	E
F	G	W	H	I
J	K		L	M
N	O	X	P	Q
R	S	T	U	V

Exercice 27 :

Voici un pavage d'Escher.

1) La rotation de centre A et d'angle 90° dans le sens des aiguilles d'une montre, transforme le lézard ⑥ en lézard ①.

Par cette rotation, quelle est l'image :

- du lézard ⑨ ?
 - du lézard ⑤ ?
- 2) Dans chaque cas, donner une rotation qui transforme :
- ⑥ en ③
 - ① en ⑩
 - ⑥ en ②



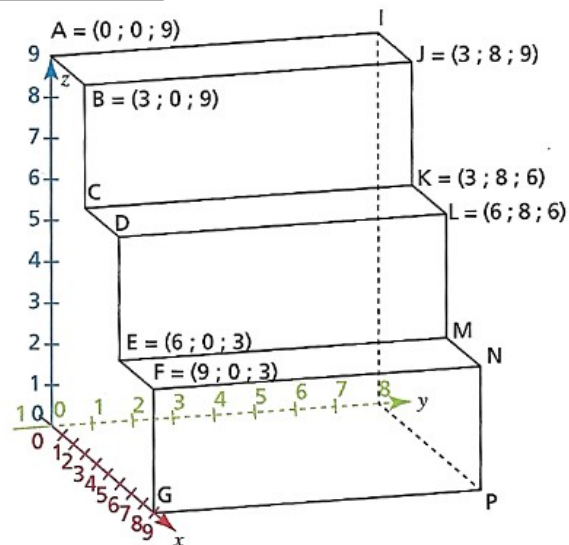
Statistiques

Exercice 29 : Durant une compétition d'athlétisme, les 7 concurrents ont couru les 200m avec les temps suivants(en secondes) : 20,25 ; 20,12 ; 20,48 ; 20,09 ; 20,69 ; 20,19 et 20,38.

- Quelle est l'étendue de cette série ?
- Quelle est la moyenne de cette série (arrondie au centième) ?
- Quelle est la médiane de cette série ?

Repérage dans l'espace

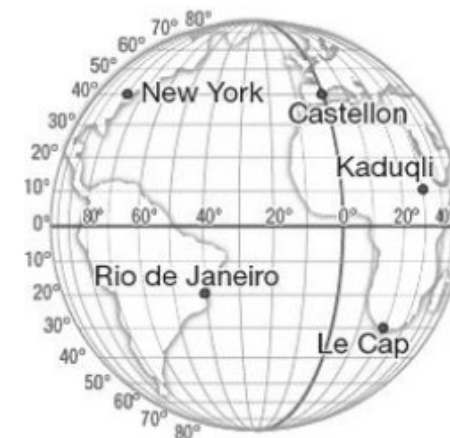
Exercice 30 :



Un escalier à marches régulières a été représenté ci-contre. Les coordonnées de certains sont affichées ; indiquer les coordonnées des points I ; C ; D ; M ; N ; G et P.

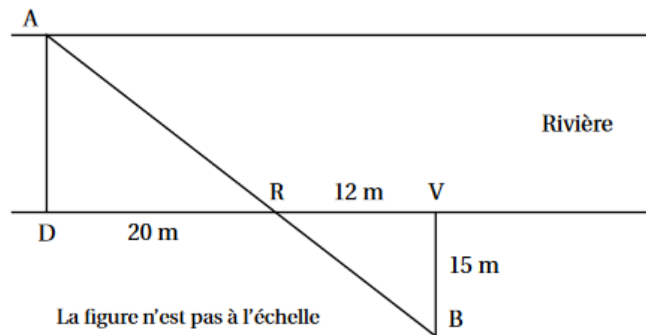
Exercice 31 :

Indiquer le mieux possible les coordonnées géographiques des cinq villes situées sur la sphère terrestre.



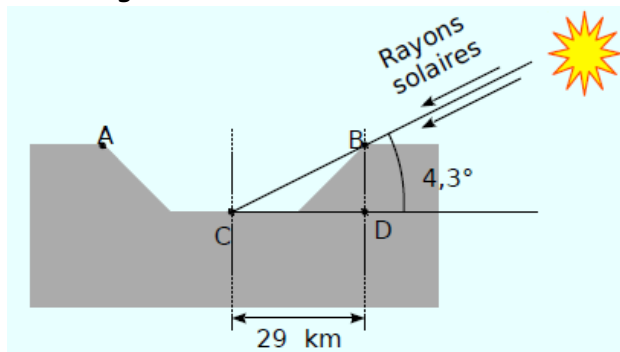
Extraits de Brevet

Exercice 1 : Joachim doit traverser une rivière avec un groupe d'amis. Il souhaite installer une corde afin que les personnes peu rassurées puissent se tenir. Il veut connaître la largeur de la rivière à cet endroit (nommé D) pour déterminer si la corde dont il dispose est assez longue. Pour cela il a repéré un arbre (nommé A) sur l'autre rive. Il parcourt 20 mètres sur la rive rectiligne où il se situe et trouve un nouveau repère : un rocher (nommé R). Ensuite il poursuit sur 12 mètres et s'éloigne alors de la rivière, à angle droit, jusqu'à ce que le rocher soit aligné avec l'arbre depuis son point d'observation (nommé B). Il parcourt pour cela 15 mètres. Il est alors satisfait : sa corde d'une longueur de 30 mètres est assez longue pour qu'il puisse l'installer entre les points D et A. A l'aide de la figure, confirmer sa décision.



Exercice 2 : Le schéma ci-dessous représente un cratère de la Lune. Le triangle BCD est un triangle rectangle en D.

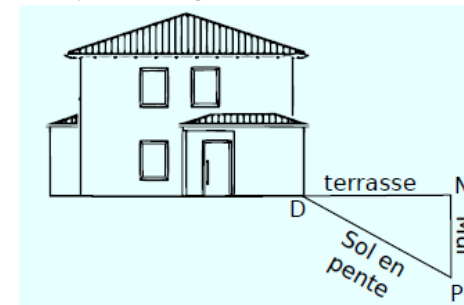
Calcule la profondeur BD du cratère. Arrondis au dixième de km près.



Exercice 3 : Pierre a gagné 84 sucettes et 147 bonbons à un jeu. Étant très généreux, et ayant surtout très peur du dentiste, il décide de les partager avec des amis. Pour ne pas faire de jaloux, chacun doit avoir le même nombre de sucettes et le même nombre de bonbons.

- 1) Combien de personnes au maximum pourront bénéficier de ces friandises (Pierre étant inclus dans ces personnes) ? Expliquer votre raisonnement.
- 2) Combien de sucettes et de bonbons aura alors chaque personne ?

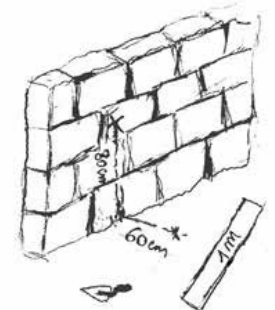
Exercice 4 : Sur le schéma ci-dessous, la terrasse est représentée par le segment [DN], elle est horizontale et mesure 4 mètres de longueur. Elle est construite au-dessus d'un terrain en pente qui est représenté par le segment [DP] de longueur 4,20 m. Pour cela, il a fallu construire un mur vertical représenté par le segment [NP].



Quelle est la hauteur du mur ? Justifier. Donner l'arrondi au cm près.

Exercice 5 : Maçonnerie

Pour savoir si son mur est bien vertical, un maçon utilise une règle de 1 m et fait une marque à 60 cm sur le sol et une autre à 80 cm du sol sur le mur. En plaçant la règle, il vérifie la verticalité du mur. Explique pourquoi.



Exercice 6 : Coquillages

Un enfant a ramassé 20 coquillages.

Les grands mesurent 2 cm de long, les petits mesurent 1 cm.

Tous les coquillages mis bout à bout font 32 cm au total.

Combien a-t-il de grands coquillages et combien de petits ?

Exercice 7 : 1) Développer et réduire l'expression : $(2n + 5)(2n - 5)$ où n est un nombre quelconque.

2) En utilisant la question 1, calculer 205×195 .

Exercice 8 : Dans une station de ski, on peut lire les informations suivante sur un télésiège.



Calculer l'angle formé par le câble du télésiège avec l'horizontale. (arrondir au degré près.)

Exercice 9 : Pour le 1er Mai, Julie dispose de 182 brins de muguet et 78 roses. Elle veut faire le plus grand nombre de bouquets identiques en utilisant toutes ses fleurs.

Combien de bouquets identiques pourra-t-elle faire ?

Quelle sera la composition de chaque bouquet ?

Exercice 10 : Pierre et Nathalie possèdent ensemble 144 timbres.

Si Nathalie donnait 2 timbres à Pierre, alors celui-ci en aurait deux fois plus qu'elle. Combien chaque enfant a-t-il de timbres actuellement ?

Exercice 11 : À l'aide d'un tableur, on a réalisé les tableaux de valeurs de deux fonctions dont les expressions sont : $f(x) = 2x$ et $g(x) = -2x + 8$

B2			=2*B1			
	A	B	C	D	E	F
1	Valeur de x	0	1	2	3	4
2	Image de x	0	2	4	6	8
3						
4	Valeur de x	0	0,5	1	2	4
5	Image de x	8	7	6	4	0

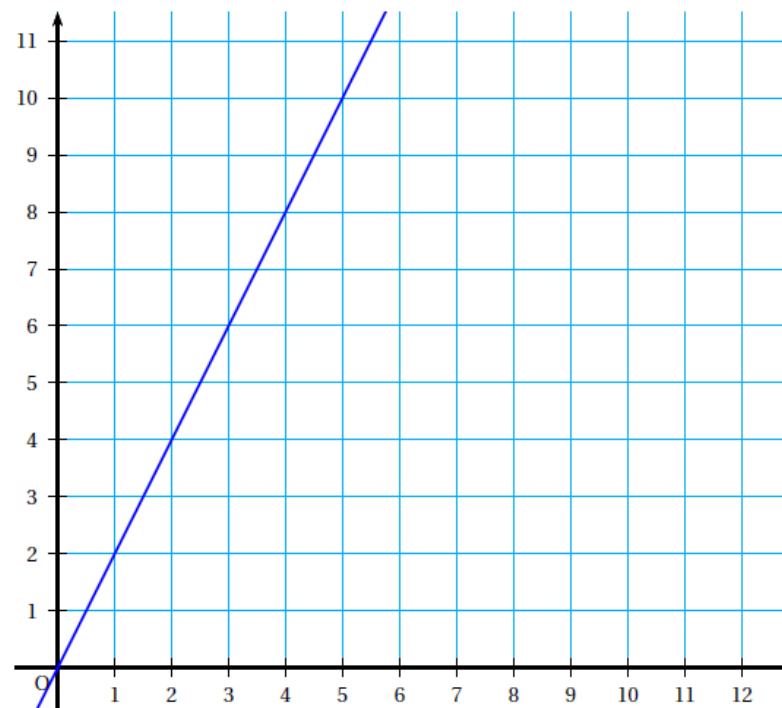
1. Quelle est la fonction (f ou g) qui correspond à la formule saisie dans la cellule B2 ?

2. Quelle formule a été saisie en cellule B5 ?

3. Laquelle des fonctions f ou g est représentée dans le repère ci-dessous ?

4. Tracer la représentation graphique de la deuxième fonction dans le repère ci-dessous.

5. Donner, en justifiant, la solution de l'équation : $2x = -2x + 8$.



Exercice 12 : Un restaurant propose cinq variétés de pizzas, voici sa carte :

CLASSIQUE : tomates, jambon, oeuf, champignons
MONTAGNARDE : crème, jambon, pommes de terre, champignons
LAGON : crème, crevettes, fromage
BROUSSARDE : crème, chorizo, champignons, salami
PLAGE : tomates, poivrons, chorizo

- Je commande une pizza au hasard, quelle est la probabilité qu'il y ait des champignons dedans ?
- J'ai commandé une pizza à la crème, quelle est la probabilité d'avoir du jambon ?

Exercice 13 : Un parc de loisirs propose plusieurs tarifs.

- Formule A : 7 € par entrée
 - Formule B : un abonnement annuel de 35 €, puis 4,50 € par entrée
- À partir de combien d'entrées la formule B est-elle plus avantageuse que la formule A ?
 - Ce parc propose aussi un troisième tarif.
 - Formule C : un abonnement annuel de 143 € pour un nombre illimité d'entrées.À partir de combien d'entrées la formule C est-elle plus avantageuse que la formule B ?

Exercice 14 : Un professeur de SVT demande aux 29 élèves d'une classe de sixième de faire germer des graines de blé chez eux.

Le professeur donne un protocole expérimental à suivre :

- mettre en culture sur du coton dans une boîte placée dans une pièce éclairée, de température entre 20 ° et 25 °C;
- arroser une fois par jour;
- il est possible de couvrir les graines avec un film transparent pour éviter l'évaporation de l'eau.

Le tableau ci-dessous donne les tailles des plantules (petites plantes) des 29 élèves à 10 jours après la mise en germination.

Taille en cm	0	8	12	14	16	17	18	19	20	21	22
Effectif	1	2	2	4	2	2	3	3	4	4	2

- Combien de plantules ont une taille qui mesure au plus 12 cm ?
- Donner l'étendue de cette série.
- Calculer la moyenne de cette série. Arrondir au dixième près.
- Déterminer la médiane de cette série et interpréter le résultat.
- On considère qu'un élève a bien respecté le protocole si la taille de la plantule à 10 jours est supérieure ou égale à 14 cm. Quel pourcentage des élèves de la classe a bien respecté le protocole ?
- Le professeur a fait lui-même la même expérience en suivant le même protocole. Il a relevé la taille obtenue à 10 jours de germination. Prouver que, si on ajoute la donnée du professeur à cette série, la médiane ne changera pas.