

Bonnes vacances !



M. Morant
morant.yo.fr



CAHIER DE VACANCES 4^e

VERS LA 3^e



2019-2020

Basé sur le cahier d'Arnaud DURAND.

Corrigé du cahier :

(les exercices du corrigé
peuvent être différents de
ceux du cahier !)



Fractions

Exercice Effectue les calculs suivants en utilisant la méthode de ton choix.

A = $\frac{13}{8} + \frac{5}{2} + \frac{3}{4}$ B = $\frac{3}{5} + \frac{4}{15} + \frac{7}{30}$

A = B =

A = B =

A = B =

C = $2 + \frac{3}{7} + \frac{11}{14}$ H = $\frac{17}{13} - \frac{11}{65}$

C = H =

C = H =

C = H =

Exercice Un adulte passe en moyenne $\frac{1}{4}$ de son temps à travailler (tous déplacements compris), $\frac{1}{3}$ à dormir, $\frac{1}{12}$ à gérer le quotidien et $\frac{5}{36}$ à manger. Quelle fraction de son temps lui reste-t-il pour ses loisirs ?

.....

.....

Exercice Complète les calculs suivants en utilisant la règle de multiplication.

A = $\frac{4}{3} \times \frac{7}{5}$ B = $5 \times \frac{1}{7} \times \frac{8}{3}$

A = $\frac{\dots \times \dots}{\dots \times \dots}$ B =

A = B =

C = $\frac{12 \times 7}{5 \times 8}$ D = $\frac{9 \times 8}{4 \times 15}$

C = $\frac{\dots \times \dots \times 7}{5 \times \dots \times 2}$ D =

C = D =

Exercice
Sidonie a 30 bonbons. Le lundi, elle en a mangé $\frac{3}{5}$. Le lendemain, elle en a mangé $\frac{3}{4}$ de ce qui restait. Combien en a-t-elle mangé le mardi ?

.....

.....

.....

Exercice Calcule et donne le résultat sous la forme d'une fraction la plus simple possible.


A = $\frac{-24}{21} \div \frac{-32}{14}$ C = $\frac{-17}{27} \div \frac{-34}{-21}$

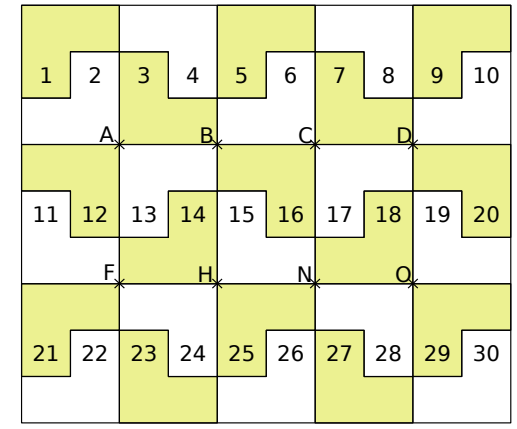
.....

.....

.....

Transformations du plan

Exercice Le pavage ci-dessous est réalisé avec 30 pièces identiques dont la forme est : 



Observe le pavage puis réponds aux questions suivantes.

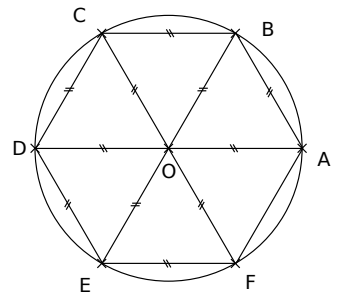
- a. Dans la translation qui transforme A en H :
 - quelle est l'image de la pièce n°13 ?
 - quelle est l'image de la pièce n°6 ?
 - quelle est l'image de la pièce n°15 ?
 - quelle est l'image de la pièce n°1 ?
- b. Dans la translation qui transforme H en A :
 - quelle est l'image de la pièce n°25 ?
 - quelle est l'image de la pièce n°18 ?
 - quelle est l'image de la pièce n°23 ?
 - quelle est l'image de la pièce n°20 ?
- c. Quelle remarque peux-tu faire au sujet de ces deux translations ?

.....

.....

- d. Dans la translation qui transforme C en F :
 - quelle est l'image du point D ?
 - Place le point P, image de N.
 - Place le point E qui a pour image N.
 - Trace les quadrilatères CDHF et CENF. Quelle est leur nature ?

Exercice



- a. On considère la rotation de centre O, d'angle 60° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Quelle est l'image de :
 - point A ?
 - point F ?
 - triangle OBA ?
 - losange ODEF ?

- b. On considère la rotation de centre C, d'angle 60° dans le sens des aiguilles d'une montre. Quelle est l'image de :
 - point B ?
 - point A ?
 - triangle OBA ?
 - losange OABC ?

- c. On considère les rotations de centre O. Détermine les caractéristiques de la rotation permettant d'affirmer que :
 - E est l'image de A.
 - F est l'image de E.

.....

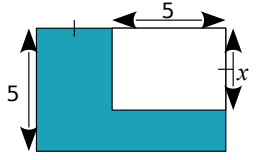
.....

.....

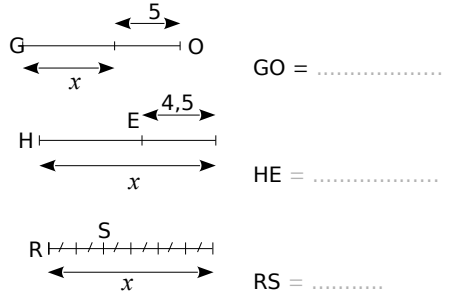
- d. Place le point G, image du point B par la rotation de centre A, d'angle 60° dans le sens des aiguilles d'une montre.
- e. Trace l'image du losange ODEF par la rotation de centre F, d'angle 120° dans le sens des aiguilles d'une montre.
- f. Place le point H, image du point B par la rotation de centre O, d'angle 30° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

Calcul littéral

Exercice Exprime l'aire de la partie bleue en fonction de x .



Exercice Exprime les longueurs en fonction de x .



Exercice Calcule puis réduis les expressions suivantes.

$$E = 3x \times (4 \times x) + (-x) \times (-2) + 5 \times 4x + 5 \times (-2)$$

$$F = 4x \times (2x) + 4x \times (-1) - 2 \times 2x - 2 \times (-1)$$

Exercice Développe et réduis chaque expression.

$$A = 3 \times (x + 5) \quad C = 3(b - 4)$$

$$B = 3x \times (-4 + x) \quad D = -2(5x - 1)$$

Exercice Applique le programme de calcul suivant pour deux valeurs de ton choix.

- Choisis un nombre.
- Soustrais-le à 5.
- Multiplie le résultat par 4.
- Ajoute le triple du nombre de départ.

b. Ahmed dit que ce programme pourrait ne contenir que deux instructions au lieu de quatre. Lesquelles ?

Relatifs

Exercice Simplifie puis effectue les calculs suivants.

$$A = (-14) + 16 + (-3)$$

$$A = \dots$$

$$A = \dots$$

$$B = 4,5 + (-16) - (-3,5)$$

$$B = \dots$$

$$B = \dots$$

Exercice Effectue les produits sans poser les opérations.

$$3 \times (-9) = \dots \quad (-9) \times (-4) = \dots$$

$$-4 \times 8 = \dots \quad (-6) \times (-8) = \dots$$

$$23 \times (-1) = \dots \quad 10 \times 10 = \dots$$

$$0 \times (-79) = \dots \quad (-25) \times 4 = \dots$$

$$-80 \times (-2) = \dots \quad 10 \times (-10) = \dots$$

$$170 \times (-50) = \dots \quad -100 \times 21 = \dots$$

$$(-1) \times (-1) = \dots \quad (-50) \times (-4) = \dots$$

Exercice Calcule ces expressions

$$(-27) \div 9 = \dots \quad 8 \div (-8) = \dots$$

$$(-24) \div 4 = \dots \quad (-55) \div (-5) = \dots$$

Exercice

$$A = \frac{11 \times (-3)}{(-5) \times (-2)} \quad B = \frac{(-3) \times 2 \times (-5)}{-10 \times 4}$$

$$C = -\frac{7 \times (-2) \times 8}{14 \times 5} \quad D = \frac{(-3) \times (-2) \times (-1)}{5 \times (-4)}$$

Exercice Effectue en soulignant les calculs intermédiaires.

$$A = 3,5 \div (-4 \times 8 + 25)$$

$$A = \dots$$

$$A = \dots$$

$$A = \dots$$

$$B = (8 - 10) \times (-3) + 3$$

$$B = \dots$$

$$B = \dots$$

$$B = \dots$$

Exercice Soit le programme de calcul suivant

- Choisis un nombre.
- Soustrais 10 à ce nombre.
- Multiplie le résultat par -5.
- Ajoute le quintuple du nombre de départ.

Exécute ce programme de calcul :

| | |
|---------------|----------------|
| pour $x = 3$ | pour $x = 10$ |
| | |
| pour $x = -2$ | pour $x = -10$ |
| | |

Que remarques-tu ? Peux-tu l'expliquer ?

.....

.....

.....

.....

.....

Théorème de Pythagore et sa réciproque

Exercice Le triangle PIE rectangle en I est tel que IP = 7 cm et IE = 4 cm.

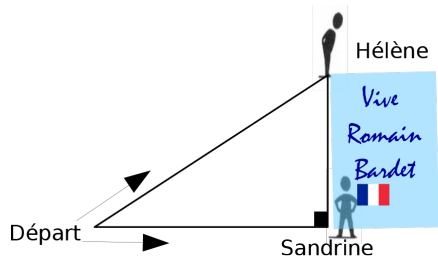
a. Complète le schéma.



b. Calcule la valeur exacte de PE.

Soit $PE = \sqrt{\dots}$ cm.

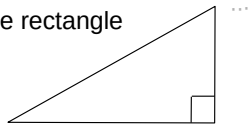
Exercice Hélène et Sandrine ont décidé d'aller sur les routes du tour de France cycliste 2016 pour encourager leur sportif préféré, Romain Bardet. Elles ont prévu une grande banderole de 4 m de haut. Hélène est montée sur une estrade et déroule la banderole. Sandrine, restée sur le plat, a rejoint le pied de la banderole à 10 m.



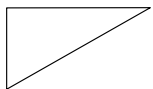
Quelle distance a parcourue Hélène ?

Exercice ARC est un triangle rectangle en R tel que AC = 52 mm et RC = 48 mm.

Calcule la longueur du côté [AR].

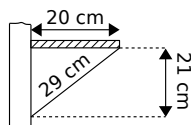


Exercice Soit TOC un triangle tel que TO = 77 mm ; OC = 35 mm et CT = 85 mm.



Est-ce que le triangle TOC est rectangle ?

Exercice Pour vérifier s'il a bien posé une étagère de 20 cm de profondeur sur un mur parfaitement vertical, M. Brico a pris les mesures marquées sur le schéma ci-contre. Son étagère est-elle parfaitement horizontale ?



Proportionnalité

Exercice La pâtissière a pesé ses beignets et a trouvé :



Combien pèse(nt) :

• 5 beignets ?

• 6 beignets ?

• 10 beignets ?

• 1 beignet ?

Exercice Une voiture consomme en moyenne 4,9 L de gasoil pour 100 km parcourus. Quelle quantité de gasoil faut-il prévoir pour parcourir 196 km ?

Représente cette situation dans le tableau de proportionnalité suivant.

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |

Déduis-en la quantité de gasoil cherchée.

Exercice Quel est le volume de chlorure de sodium (sel) contenu dans un flacon de 2 L dont le sel représente 0,9 % du volume total ?

Exercice Un bouquet de cinq jonquilles coûte 4,50 €.

On veut calculer le prix d'un bouquet de sept jonquilles.

Utilise le tableau de proportionnalité suivant.

| | | |
|-----------------------------|------|---|
| Nombre de jonquilles | 5 | 7 |
| Prix en € | 4,50 | x |

Exercice Pour chaque tableau de proportionnalité, calcule la quatrième proportionnelle.

| | | | |
|-----|-------|-------|----|
| 152 | 1 596 | 7 | 22 |
| 97 | x | 32,55 | y |

Donc

x =

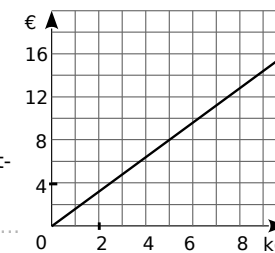
Donc

y =

Exercice Un drôle d'épicier utilise le graphique suivant pour indiquer le prix de ses oranges aux clients.

a. Combien d'oranges peut-on acheter avec 8 € ?

b. Quel est le prix d'un kilogramme d'oranges ?



Divisibilité

Exercice Parmi les nombres : 12 ; 30 ; 27 ; 246 ; 325 ; 4 238 et 6 139, indique ceux qui sont divisibles :

| par 2 | par 3 | par 5 | par 9 |
|-------|-------|-------|-------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Exercice Simplifie chaque fraction en utilisant les critères de divisibilité.

a. $\frac{385}{165} =$

b. $\frac{153}{189} =$

c. $\frac{120}{90} =$

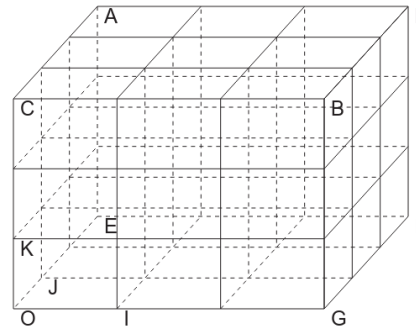
Rends la fraction $\frac{504}{540}$ irréductible.

.....

Espace-repérage

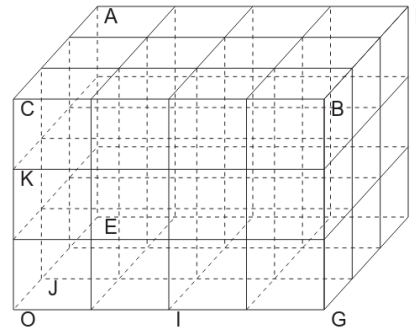
Exercice

Placer dans le repère (O;I,J,K), les points suivants : H(1 ; 2 ; 3) P (2;1;0) G(2;0 ;1)



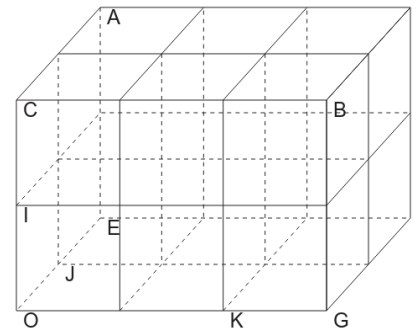
Exercice

Placer dans le repère (O;I,J,K), les points suivants : H(1,5 ; 2 ; 0,5) P (2;1;0) G(2;0 ;1,5)



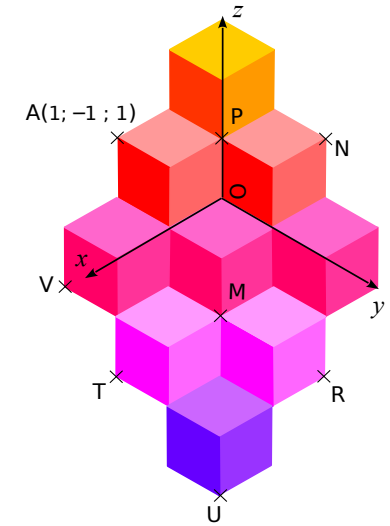
Exercice

Placer dans le repère (O;I,J,K), les points suivants : H(1 ; 2 ; 0,5) P (2;1;0) G(1;2 ;1)



Exercice Voici une figure inspirée des œuvres de Vasarély.

Les pavages proposés par ce plasticien donne l'illusion de petits cubes empilés.



Pour se repérer dans cet empilement, on rajoute à l'abscisse et l'ordonnée une troisième coordonnée : l'altitude.

L'abscisse se lit le long de l'axe (0x) ;

L'ordonnée se lit le long de l'axe (0y) ;

L'altitude se lit le long de l'axe (0z) ;

a. En t'inspirant des coordonnées du point A, donne les coordonnées des points M, N , P, R , T, U et V.

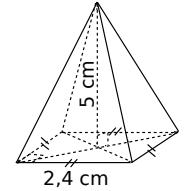
.....

b. Place sur la figure les points suivants d'après leurs coordonnées.

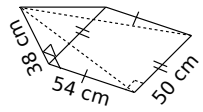
B(1 ; 0 ; 1) C(-1 ; 0 ; 2) D(1 ; 1 ; 0)

Périmètre-Aire--Volume-Espace

Exercice Pour chaque pyramide, colorie la base et repasse en couleur une hauteur. Puis, complète les calculs pour déterminer le volume.

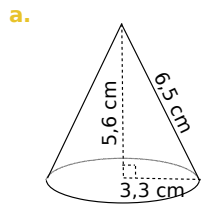


Aire de la base :
 $\dots \times \dots = \dots \text{ cm}^2$
 Volume :
 $\frac{\dots \times \dots}{3} = \dots \text{ cm}^3$

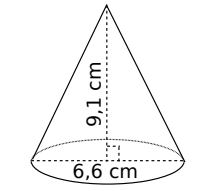


Aire de la base :
 \dots
 Volume :
 \dots

Exercice Complète les calculs pour déterminer le volume exact de chaque cône de révolution.



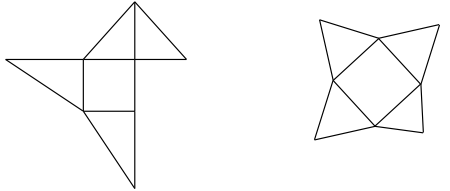
Aire de la base :
 $\pi \times \dots^2 = \dots \times \pi \text{ cm}^2$
 Volume :
 $\frac{\dots \times \dots \times \pi}{3} = \dots \text{ cm}^3$



Aire de la base :
 \dots
 Volume :
 \dots

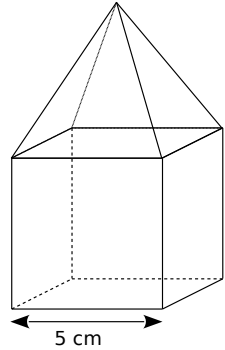
Exercice Sur les deux schémas ci-dessous, indique s'il s'agit du patron d'une pyramide.

- Si oui, colorie de la même couleur les arêtes qui vont se coller l'une contre l'autre après pliage.
- Si non, indique le problème.

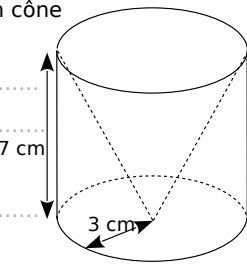


Exercice Calcule le volume des solides suivants. (Tu donneras la valeur exacte puis une valeur arrondie au mm^3 .)

a. Un cube surmonté d'une pyramide de même hauteur.



b. Un cylindre creusé par un cône de révolution.



Puissances

Exercice Écris chaque expression sous la forme d'un produit de facteurs.

$2^7 = \dots$
 $5^4 = \dots$
 $(-3)^5 = \dots$

Exercice Complète.

| Puissance | Définition (écriture sous forme d'un produit) | Écriture décimale |
|-----------|---|-------------------|
| 10^7 | | |
| 10^2 | | |
| | $10 \times 10 \times 10 \times 10$ | |
| | | 1 000 000 |
| | | 100 000 |
| 10^3 | | |

Exercice Exprime sous la forme d'une fraction ou d'une écriture fractionnaire.

$2^{-3} = \frac{\dots}{\dots}$
 $(-5)^{-3} = \frac{\dots}{\dots}$
 $3^{-2} = \frac{\dots}{\dots}$
 $7^{-1} = \frac{\dots}{\dots}$
 $10^{-3} = \frac{\dots}{\dots}$
 $(2,5)^{-4} = \frac{\dots}{\dots}$

Entoure les nombres écrits en notation scientifique dans la liste ci-dessous.

- 56×10^{-5} $0,56 \times 10^{-1}$ -3×10^{-7}
 $8,7 \times 10^{12}$ 10×10^5 $5,98$
 $0,97$ $-1,32 \times 10^0$ $\pi \times 10^4$
 $-13,4 \times 10^{10}$ $8,71 \times 10^{-15}$ $-9,9 \times 10$

Exercice Écris chaque nombre sous la forme d'une puissance d'un nombre.

$\frac{1}{5^{-12}} = \dots$ $\frac{1}{(-2)^6} = \dots$
 $\frac{1}{3^{-1}} = \dots$ $\frac{1}{(-3)^6} = \dots$

Exercice Écris sous la forme d'une puissance de 10.

$10^2 \times 10^6 = \dots$
 $10^4 \times 10^{-2} = \dots$
 $\frac{10^{-7}}{10^{-4}} = \dots$
 $\frac{10^{-13}}{10^{10}} = \dots$
 $(10^3)^2 = \dots$
 $(10^{-3})^2 = \dots$
 $\frac{10^{-2} \times 10^{-7}}{10^6} = \dots$

Exercice Relie par un trait les nombres égaux.

| | | | |
|---------------------------|---|---|-------------|
| $271,8 \times 10^{-2}$ | • | • | $2,718$ |
| $2\,718 \times 10^{-1}$ | • | • | $2\,718$ |
| $0,271\,8 \times 10^{-1}$ | • | • | $271,8$ |
| $0,027\,18 \times 10^2$ | • | • | $0,271\,8$ |
| $271\,800 \times 10^{-6}$ | • | • | $0,027\,18$ |
| $0,271\,8 \times 10^3$ | • | • | $27,18$ |
| $0,002\,718 \times 10^6$ | • | • | $27\,180$ |
| $2\,718 \times 10^0$ | • | • | $0,271\,8$ |

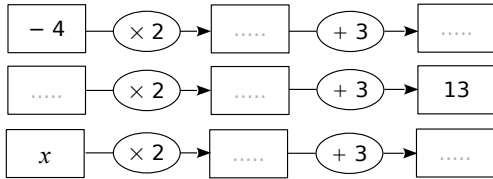
Exercice Écris chaque nombre relatif en notation scientifique.

$6\,540 = \dots$
 $0,003\,2 = \dots$
 $-1\,475,2 = \dots$
 $23,45 = \dots$
 $-34,3 = \dots$
 $-0,001 = \dots$

Equations

Exercice

a. Complète les schémas suivants.



b. Calcule $2x + 3$ lorsque $x = -1$.

c. Calcule x lorsque $2x + 3 = 8$.

Exercice Résous les équations suivantes :

a. $5x - 2 = -7$

b. $9x - 64 = -1$

Vérification :

Vérification :

Si $x =$

Exercice Programme de calcul

- Choisis un nombre.
- Retire-lui 5.
- Multiplie le résultat par 3.

Quel nombre faut-il choisir pour obtenir 0 ?

Quel nombre faut-il choisir pour obtenir -10 ?

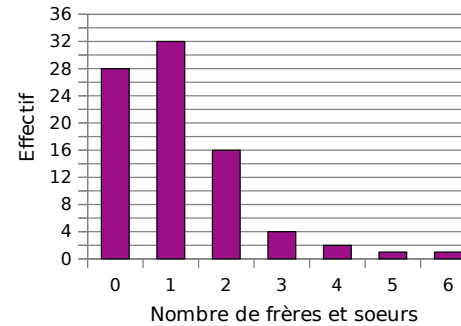
Statistiques

Exercice Voici les résultats d'une vente de sapins de différentes tailles organisée par une association.

| | | | | |
|----------------------|----|----|----|----|
| Nombre de sapins | 20 | 10 | 40 | 40 |
| Prix du sapin (en €) | 15 | 25 | 30 | 50 |

Calcule le prix moyen de vente d'un sapin. Arrondis le résultat au centime d'euro.

Exercice Le diagramme en barres ci-dessous représente le nombre de frères et sœurs des élèves de 4^e du collège Sophie Germain de Strasbourg.



Calcule la moyenne du nombre de frères et sœurs par élève dans ce collège.

Exercice Lors d'un contrôle, une classe de 3^e a obtenu les notes suivantes :

8 - 7 - 8 - 4 - 13 - 13 - 13 - 10 - 4 - 17 - 18 - 4
13 - 11 - 9 - 15 - 5 - 7 - 11 - 18 - 6 - 9 - 2 - 19
12 - 12 - 6 - 15

Complète le tableau suivant en rangeant toutes les notes par ordre croissant.

| | | | | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Notes | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Effectifs | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Notes | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Effectifs | | | | | | | | | | |

Donne la médiane de ces notes.

On a lancé un dé 60 fois et on a relevé le numéro sorti.

6 4 4 2 4 2 3 2 5 5
3 2 5 1 4 2 5 3 5 5
2 2 1 2 3 4 4 3 4 4
4 2 5 3 6 2 4 2 3 2
2 2 2 2 3 4 2 2 3 5
2 4 5 5 4 3 4 5 2 6

Complète le tableau suivant.

| | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|---|---|
| Numéro | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Effectif | | | | | | |
| Fréquence | | | | | | |

Quelle est la fréquence :

d'apparition du numéro 5 ?

en pourcentage d'apparition du numéro 2 ?

Exercice Résous les équations suivantes

a. $3x + 2 = x + 6$

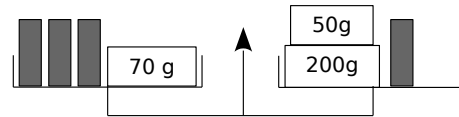
b. $-8x + 3 = 5x - 2$

Vérification :

Vérification :

Si $x =$

Exercice



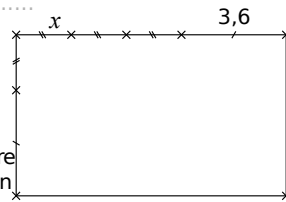
a. La balance est en équilibre. Écris une équation exprimant cette situation.

b. Combien pèse un petit tube ?

Exercice

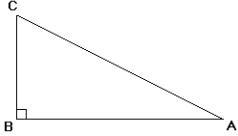
a. Exprime le périmètre du rectangle en fonction de x .

b. Détermine x pour que le périmètre du rectangle soit de 27,2 cm.



Exercices sur le cosinus

Exercice 1 : ABC est un triangle rectangle en B.



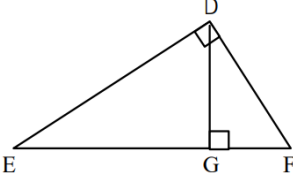
Complète avec les mots suivants : l'hypoténuse – le côté opposé à l'angle \hat{C} – le cosinus de l'angle \hat{A} – le côté adjacent à l'angle \hat{C} – rien du tout – le cosinus de l'angle \hat{C}

[AB] est [BC] est

[AC] est CB/CA est

AB/AC est BC/BA est

Exercice 2 : En utilisant la figure, complète les phrases ci-dessous :



a) Rappelle la formule générale pour calculer le cosinus d'un angle dans un triangle rectangle.

b) Dans le triangle rectangle EDF, on a $\cos(\widehat{DEF}) =$

c) Dans le triangle rectangle GDE, on a $\cos(\widehat{EDG}) =$

d) Dans le triangle rectangle, on a $\cos(\widehat{\dots}) = \frac{FG}{DF}$

Exercice 3 : Recopie et complète le tableau suivant en arrondissant les valeurs au dixième.

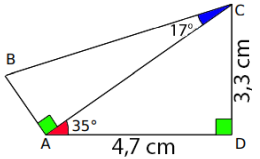
| | | | |
|---------|-----|-----|------|
| Angle | 35° | 60° | |
| Cosinus | | 0,3 | 0,98 |

Exercice 4 :

| | |
|---|--|
| <p>1. Calcule la longueur AB à 0,1 cm près.</p> | <p>2. Calcule la longueur XY à 0,1 m près.</p> |
|---|--|

| | |
|---|---|
| <p>3. Calcule la longueur MN à 0,1 cm près.</p> | <p>4. Trace un triangle ABC rectangle en A, tel que BC = 3 cm et $\widehat{ABC} = 40^\circ$. Calculer une valeur approchée au dixième de AB et AC.</p> |
|---|---|

Exercice 5 :



- Calcule la mesure de l'angle \widehat{ACD} en justifiant.
- Calcule la longueur AC arrondie au millimètre.
- Calcule la longueur BC arrondie au millimètre.

Exercice 6 : Dans les trois cas suivants déterminer, si possible, un arrondi à 0,1° près de la mesure de l'angle marqué.

| | |
|--|--|
| | |
| | |

Exercices sur les ratios

Exercice 1 : Quel est le ratio d'étoiles par rapport aux carrés ?



Exercice 2 : La peinture blanche et la peinture rouge sont dans un ratio 5 : 2 pour faire de la peinture rose.

Qu'est-ce que cela signifie ?

Exercice 3 : Partager 10 € en deux parts selon le ratio 2 : 3.

Exercice 4 : Fatou et Sam ont couru pour s'entraîner. Le ratio de la distance que Fatou a courue pour la distance que Sam a courue était de 3 : 2. Si Sam a parcouru 4 km, quelle distance Fatou a-t-elle parcourue ?

Exercice 5 : Retrouver la quantité d'huile et de vinaigre pour 500 mL de vinaigrette réalisée dans le ratio 3 : 1.

Exercice 6 : Trois personnes se partagent 440 € dans le ratio 9 : 7 : 6. Combien chacune aura-t-elle ?

Exercice 7 : Les 3 enfants Horatio, William et Juliette ont respectivement 5, 9 et 11 ans. On décide de partager 100 chocolats dans le ratio « de leurs âges » 5:9:11. Combien de chocolats aura chaque enfant ?

Exercice 8 : On considère une bouteille de 70 cl de jus de fruit pomme-raisin. Le volume de jus de raisin et le volume de jus de pomme sont dans le ratio 3:5. Déterminer les volumes de jus de raisin et de jus de pomme contenus dans cette bouteille de jus de fruit.

Exercice 9 : On dispose d'un échantillon, de masse 320 g, de bronze blanc. Le bronze blanc est un alliage constitué de zinc, d'étain et de cuivre. Les masses de zinc, d'étain et de cuivre sont dans le ratio 1:5:14. Déterminer la masse de chaque métal constituant l'échantillon de bronze blanc.