

Archives quatrième - Corrigés

ÉNONCÉ
Partie numérique**Exercice 1**

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Aucune justification n'est demandée.

Pour chacune des questions suivantes, quatre réponses sont proposées.

Pour chaque question, indiquer sur la copie son numéro et les lettres correspondant aux bonnes réponses.

N°	Question	A	B	C	D
1	$\frac{-7}{3} =$	$\frac{-71}{31}$	$\frac{70}{-30}$	$-\frac{7}{3}$	$-\frac{-7}{-3}$
2	$2 \times \frac{3}{2} =$	$\frac{6}{4}$	$\frac{5}{2}$	3	$\frac{3}{4}$
3	Après avoir effectué un calcul, la calculatrice affiche : 1.258978564 L'arrondi de ce résultat au dixième est :	1,26	1,3	1,2	1,25
4	Le produit $3 \times (-2) \times 2 \times 5 \times (-5) \times (-3)$ est :	positif	négatif	nul	On ne peut pas savoir
5	$-3 + (-2) \times 5$	-13	-25	13	25

Exercice 2

Calculer les expressions suivantes et donner le résultat sous la forme la plus simple :

$$A = \frac{-3}{5} \quad ; \quad B = -\frac{3}{8} + \frac{-11}{6} \quad ; \quad C = \frac{18}{35} \times \frac{-14}{3} \quad ; \quad D = \frac{3 - \frac{2}{3}}{\frac{4}{3} \times 7} \quad ; \quad E = \frac{8}{3} - \frac{2}{3} \div \frac{8}{7}$$

Exercice 3

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM).

Aucune justification n'est demandée.

Pour chacune des questions suivantes, quatre réponses sont proposées; une seule est exacte.

Pour chaque question, indiquer sur la copie son numéro et la lettre correspondant à la bonne réponse.

N°	Question	A	B	C	D
1	$1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6$ est égal à :	-21	-19	-15	-3
2	$-2 + 3 \times (-4)$ est égal à :	-14	-4	14	20
3	Le quotient de 0 par 1 ...	est égal à 0	est égal à 1	est égal à 10	n'existe pas
4	L'inverse de $-\frac{2}{3}$ est égal à ...	-1,5	-0,66	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{2}$
5	$\frac{-25}{-14} \times \frac{-7}{-5}$ est égal à :	$-\frac{5}{2}$	-2	2	$\frac{5}{2}$

Exercice 4

Montrer que les deux nombres suivants sont des nombres entiers (on détaillera les calculs) :

$$A = 11 - 9 \times \frac{2}{3}$$

$$B = -\frac{2}{5} \times \left(\frac{1}{2} - 3 \right)$$

Exercice 5

Une somme est distribuée à trois personnes de la façon suivante : la première personne reçoit les deux cinquièmes de cette somme, la deuxième personne en reçoit un tiers, la troisième personne reçoit le reste.

Quelle fraction de la somme représente la part de la troisième personne ?

Donner le détail des calculs.

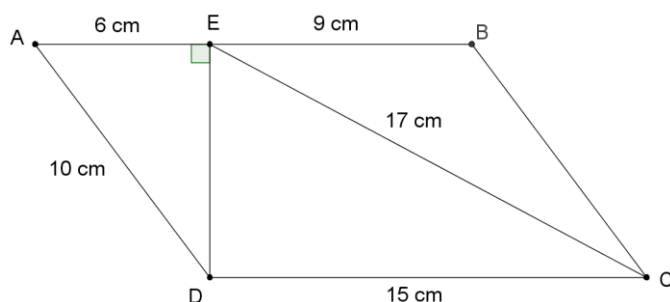
ÉNONCÉ

Partie géométrique

Exercice 6

On considère le quadrilatère ABCD et le point E tels que :

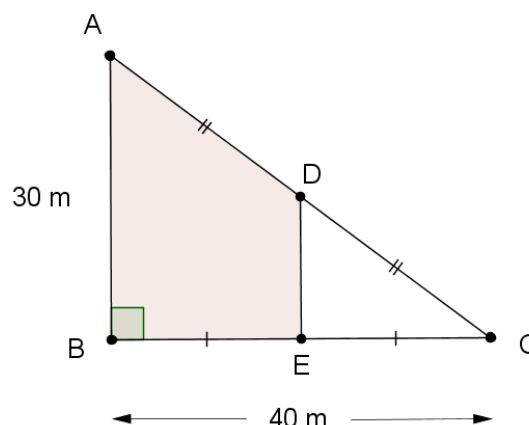
- . le point E appartient au segment [AB] ;
- . le triangle ADE est rectangle en E ;
- . $AE = 6 \text{ cm}$;
- . $AD = 10 \text{ cm}$;
- . $BE = 9 \text{ cm}$;
- . $CE = 17 \text{ cm}$
- et $CD = 15 \text{ cm}$.



1. Montrer que $DE = 8 \text{ cm}$.
2. Montrer que le triangle CDE est rectangle en D.
3. a) Montrer que les segments [AB] et [DC] ont la même longueur.
b) Montrer que les segments [AB] et [DC] sont parallèles.
c) En déduire la nature du quadrilatère ABCD.
4. En déduire la longueur BC. Justifier.

Exercice 7

Le champ de Monsieur Gretaut est représenté ci-dessous.



- . ABC est un triangle rectangle en B ;
- . Les points D et E sont les milieux respectifs des segments [AC] et [BC] ;
- . $AB = 30 \text{ m}$ et $BC = 40 \text{ m}$.

M. Gretaut souhaite parquer ses oies dans l'enclos représenté par le quadrilatère coloré ABED.

Il a acheté 100 mètres de clôture, et il voudrait savoir si cela est suffisant.

1. Montrer que $AC = 50 \text{ m}$.
2. Calculer la longueur DE.
3. Calculer le périmètre du quadrilatère ABED.
4. Conclure.

CORRIGÉ

Exercice 1

1. ⇒ réponse B-C-D

Explication (non demandée par l'énoncé) :

$$\frac{70}{-30} = \frac{7 \times 10}{-3 \times 10} = \frac{7}{-3} = \frac{-7}{3}$$

2. ⇒ réponse C

Explication (non demandée par l'énoncé) :

$$2 \times \frac{3}{2} = \frac{2}{1} \times \frac{3}{2} = \frac{2 \times 3}{1 \times 2} = \frac{3}{1} = 3$$

3. ⇒ réponse B

4. ⇒ réponse B

Explication (non demandée par l'énoncé) :

Sur les 6 facteurs de ce produit, 3 facteurs sont négatifs. Or 3 est un chiffre impair. Donc le produit est négatif.

5. ⇒ réponse A

Explication (non demandée par l'énoncé) :

$$-3 + (-2) \times 5 = -3 - 10 = -13$$

Exercice 2

$$A = \frac{-3}{5} = \frac{-3}{15} \times \frac{1}{5} = -\frac{3 \times 1}{3 \times 5 \times 5} = \boxed{-\frac{1}{25}}$$

$$B = -\frac{3}{8} + \frac{-11}{6} = -\frac{3 \times 3}{8 \times 3} + \frac{-11 \times 4}{6 \times 4} = -\frac{9}{24} + \frac{-44}{24} = \frac{-9-44}{24} = \boxed{\frac{-53}{24}}$$

$$C = \frac{18}{35} \times \frac{-14}{3} = -\frac{3 \times 6 \times 7 \times 2}{7 \times 5 \times 3} = -\frac{6 \times 2}{5} = \boxed{-\frac{12}{5}}$$

$$D = \frac{3 - \frac{2}{3}}{\frac{4}{3} \times 7} = \frac{\frac{9}{3} - \frac{2}{3}}{\frac{4}{3} \times 7} = \frac{\frac{7}{3}}{\frac{28}{3}} = \frac{7}{3} \times \frac{3}{28} = \frac{7 \times 3 (\times 1)}{3 \times 7 \times 4} = \boxed{\frac{1}{4}}$$

$$E = \frac{8}{3} - \frac{2}{3} \div \frac{8}{7} = \frac{8}{3} - \frac{2}{3} \times \frac{7}{8} = \frac{8}{3} - \frac{2 \times 7}{3 \times 4 \times 2} = \frac{8}{3} - \frac{7}{3 \times 4}$$

$$E = \frac{8 \times 4}{3 \times 4} - \frac{7}{3 \times 4} = \frac{32-7}{3 \times 4} = \frac{25}{12} = \boxed{\frac{25}{12}}$$

Exercice 3

1. ⇒ réponse D

Explication (non demandée) :

$$1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 = -1 - 1 - 1 = -3$$

2. ⇒ réponse A

Explication (non demandée) :

$$-2 + 3 \times (-4) = -2 - 12 = -14$$

3. ⇒ réponse A

Explication (non demandée) :

$\frac{0}{1} = 0$ par définition de la division

4. ⇒ réponse A

Explication (non demandée) :

$$\frac{1}{-\frac{2}{3}} = -\frac{1}{\frac{2}{3}} = -\frac{3}{2} = -1,5$$

5. ⇒ réponse D

Explication (non demandée) :

$$\frac{-25}{-14} \times \frac{-7}{-5} = +\frac{5 \times 5 \times 7}{2 \times 7 \times 5} = \frac{5}{2}$$

Exercice 4

$$A = 11 - 9 \times \frac{2}{3}$$

$$A = 11 - \frac{3 \times 3 \times 2}{3}$$

$$A = 11 - 3 \times 2$$

$$A = 11 - 6$$

$$\boxed{A = 5}$$

A est bien un nombre entier.

$$B = -\frac{2}{5} \times \left(\frac{1}{2} - 3 \right)$$

$$B = -\frac{2}{5} \times \left(\frac{1}{2} - \frac{6}{2} \right)$$

$$B = -\frac{2}{5} \times \left(-\frac{5}{2} \right)$$

$$B = +\frac{2 \times 5}{5 \times 2}$$

$$\boxed{B = 1}$$

Exercice 5

$$1 - \frac{2}{5} - \frac{1}{3} = \frac{1}{1} - \frac{2}{5} - \frac{1}{3}$$

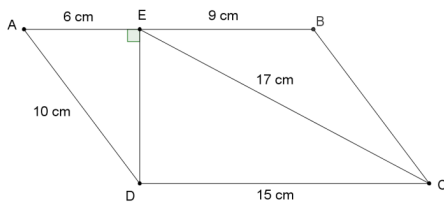
$$= \frac{1 \times 15}{1 \times 15} - \frac{2 \times 3}{5 \times 3} - \frac{1 \times 5}{3 \times 5}$$

$$= \frac{15 - 6 - 5}{15}$$

$$= \frac{4}{15}$$

Donc la troisième personne reçoit les quatre quinzièmes de la somme.

Exercice 6



1. Le triangle ADE est rectangle en E.
Donc d'après le théorème de Pythagore (*si un triangle est rectangle, alors le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des deux autres côtés*) :

$$AD^2 = EA^2 + ED^2$$

$$10^2 = 6^2 + ED^2$$

$$ED^2 = 10^2 - 6^2$$

$$ED^2 = 100 - 36$$

$$ED^2 = 64$$

$$\text{Or } ED > 0$$

$$\text{d'où } ED = \sqrt{64} ;$$

$$\text{donc } \boxed{ED = 8 \text{ cm}}$$

2. Le plus grand côté du triangle CDE est le segment [CE].

$$\cdot CE^2 = 17^2 = 289$$

$$\cdot DC^2 + DE^2 = 15^2 + 8^2$$

$$DC^2 + DE^2 = 225 + 64$$

$$DC^2 + DE^2 = 289$$

$$\text{D'où : } CE^2 = DC^2 + DE^2 .$$

Par conséquent , d'après la réci-proque du théorème de Pythagore (*si, dans un triangle, le carré du plus grand côté est égal à la somme des carrés des deux autres côtés, alors le triangle est rectangle*) :

$\boxed{\text{le triangle CDE est rectangle en D.}}$

3. a) . Le point E appartient au segment [AB].
D'où $AB = AE + EB$
 $AB = 6 + 9 = 15$
. $DC = 15$
Donc les segments [AB] et [DC] ont la même longueur.

- b) . On a vu que le triangle CDE est rectangle en D.
Donc le segment [AE] est perpendiculaire au segment [DE].
Or les points A, E et D sont alignés.
Donc le segment [AB] est perpendiculaire au segment [DE].
. Le triangle CDE est rectangle en D donc le segment [DE] est perpendiculaire au segment [DC].
. Donc les segments [AB] et [DC] sont perpendiculaires au même segment [DE].
Donc les segments [AB] et [DC] sont parallèles.

- c) D'après les deux questions précédentes, ABCD est un quadrilatère qui a deux côtés opposés parallèles et de même longueur.

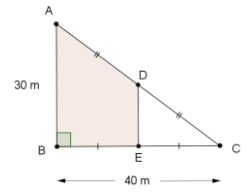
Donc

$\boxed{\text{ABCD est un parallélogramme.}}$

4. ABCD étant un parallélogramme, on a :
 $BC = AD$

$$\text{D'où : } \boxed{BC = 10 \text{ cm}}$$

Exercice 7



1. Le triangle ABC est rectangle en B.
Donc d'après le théorème de Pythagore (*si un triangle est rectangle, alors le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des deux autres côtés*) :

$$AC^2 = BA^2 + BC^2$$

$$AC^2 = 40^2 + 30^2$$

$$AC^2 = 1600 + 900$$

$$AC^2 = 25000$$

$$\text{Or } AC > 0 \text{ d'où}$$

$$AC = \sqrt{25000} ;$$

$$\text{donc } \boxed{AC = 50 \text{ m}}$$

2. Dans le triangle ABC, D est le milieu du segment [AC] et E est le milieu du segment [BC].
Donc d'après la deuxième propriété du théorème des milieux (*si, dans un triangle, un segment joint les milieux de deux côtés, alors ce segment a pour longueur la moitié de la longueur du troisième côté*) :

$$\text{Donc } DE = \frac{AB}{2} = \frac{30}{2} = 15$$

$$\boxed{DE = 15 \text{ m}}$$

3. Soit p est le périmètre du quadrilatère ABED.

$$p = AB + BE + ED + DA$$

$$p = 30 + \frac{40}{2} + 15 + \frac{50}{2}$$

$$p = 30 + 20 + 15 + 25$$

$$p = 90$$

Par conséquent :

$\boxed{\text{le périmètre du quadrilatère ABED est égal à } 90 \text{ m}}$

4. Les 100 mètres de clôture achetés par M. Gretaout sont suffisants pour parquer ses oies.