

CORRECTION DE L'ÉPREUVE COMMUNE DE MATHÉMATIQUES 4^{ÈME}

ACTIVITÉS NUMÉRIQUES :

Ex 1 :

$$A = 4 - 4 \times (7 \times 3 - 6)$$

$$A = 4 - 4 \times (21 - 6)$$

$$A = 4 - 4 \times 15$$

$$A = 4 - 60$$

$$A = -56$$

$$B = \frac{14}{5} \times \frac{2}{7} - \frac{3}{10}$$

$$B = \frac{2 \times 7 \times 2}{5 \times 7} - \frac{3}{10}$$

$$B = \frac{4}{5} - \frac{3}{10}$$

$$B = \frac{8}{10} - \frac{3}{10}$$

$$B = \frac{5}{10}$$

$$B = \frac{1}{2}$$

$$C = \frac{5}{9} : \frac{7}{9} + \frac{2}{3}$$

$$C = \frac{5}{9} \times \frac{9}{7} + \frac{2}{3}$$

$$C = \frac{5}{7} + \frac{2}{3}$$

$$C = \frac{15}{21} + \frac{14}{21}$$

$$C = \frac{15+14}{21}$$

$$C = \frac{29}{21}$$

Ex 2 :

$$D = 7 \times 7^{-5} \times 7^{12}$$

$$D = 7^{1-5+12}$$

$$D = 7^8$$

$$E = \frac{5^{13}}{5^8}$$

$$E = 5^{13-8}$$

$$E = 5^5$$

$$F = (10^3)^2$$

$$F = 10^{3 \times 2}$$

$$F = 10^6$$

$$G = \frac{10^{15}}{10^{-12}}$$

$$G = 10^{15-(-12)}$$

$$G = 10^{27}$$

Ex 3 :

$$H = 0,000\,735 = 7,35 \times 10^{-4}$$

$$I = 4535,72 = 4,53572 \times 10^3$$

Ex 4 : Utilisation de la calculatrice, sans aucune justification

$$J = 7,91 \text{ arrondi à } 0,01 \text{ près}$$

$$K = \frac{43}{16} \text{ écriture fractionnaire simplifiée}$$

$$L = 6 \times 10^{12} \text{ écriture scientifique}$$

Ex 5 :

$$M = 11x + 7 - (5x - 3) + (x - 21)$$

$$M = 11x + 7 - 5x + 3 + x - 21$$

$$M = 7x - 11$$

$$N = 3(5x - 4) + 4x + 7$$

$$N = 15x - 12 + 4x + 7$$

$$N = 19x - 5$$

$$P = (2x + 3)(3x - 5)$$

$$P = 6x^2 - 10x + 9x - 15$$

$$P = 6x^2 - x - 15$$

Valeur de N pour $x = 3$

$$N = 3 \times 11 + 4 \times 3 + 7$$

$$N = 33 + 12 + 7$$

$$N(3) = 52$$

Valeur de P pour $x = -2$

$$P = 6 \times (-2)^2 - (-2) - 15$$

$$P = 24 + 2 - 15$$

$$P(-2) = 11$$

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES :

Ex 1 : Le mat étant perpendiculaire au pont du bateau, le triangle SPA est rectangle en P.

Calculons SA en appliquant le théorème de Pythagore :

$$SA^2 = SP^2 + PA^2$$

$$SA^2 = 4,5^2 + 1,8^2$$

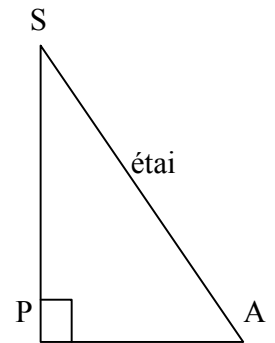
$$SA^2 = 20,25 + 3,24$$

$$SA^2 = 23,49$$

D'où $SA = \sqrt{23,49}$ m (valeur exacte)

et $SA = 4,85$ m au centimètre près (valeur approchée)

L'étai mesure 4,85 m à 1 centimètre près.



Ex 2 :

1) Phrase à copier et compléter :

L'image du point B par la translation qui transforme D en C est **A**

L'image du point C par la translation qui transforme D en G est **H**

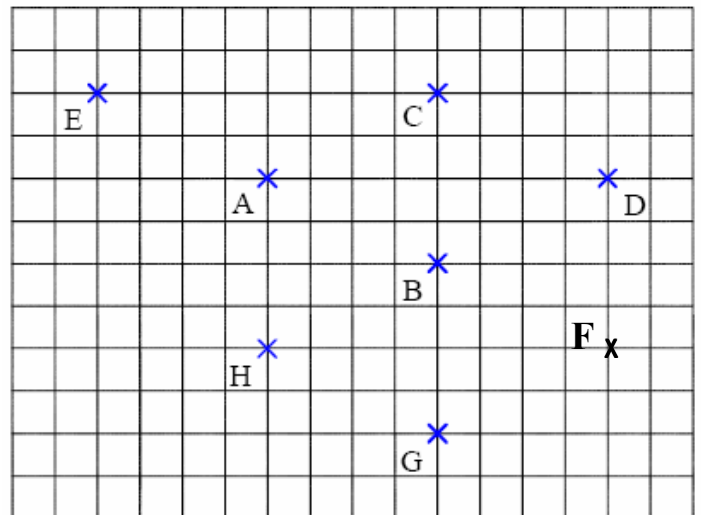
2) **Placer le point F** tel qu'il soit l'image de G par la translation qui transforme B en D.

Nature du quadrilatère BDFG :

Si F est l'image de G par la translation qui transforme B en D, (BD) est parallèle à (GF) et BD est égal à GF.

(Or si deux côtés opposés d'un quadrilatère sont parallèles et de même longueur, alors ce quadrilatère est un parallélogramme)

Donc DBFG est un parallélogramme .



Ex 3 :

1) L'aire d'un carré de côté c est égale à $c \times c$ soit c^2 .

L'aire du carré AKUC étant égale à 25 cm^2 , son côté mesure $\sqrt{25}$ donc $UK = 5 \text{ cm}$.

2) Le côté le plus long est [UM]. Calculons séparément UM^2 et $UK^2 + KM^2$:

$$UM^2 = 13^2 = 169$$

$$UK^2 + KM^2 = 5^2 + 12^2 = 25 + 144 = 169$$

On remarque que UM^2 est égal à $UK^2 + KM^2$. **En appliquant la réciproque du théorème de Pythagore**, on peut conclure que **le triangle KUM est rectangle en K** (et que [UM] est son hypoténuse).

3) On sait que AKUC est un carré donc $\widehat{AKU} = 90^\circ$.

On sait que le triangle UKM est rectangle en K donc $\widehat{UKM} = 90^\circ$.

Donc $\widehat{AKU} + \widehat{UKM} = 180^\circ$

Conclusion : L'angle \widehat{AKM} est plat et les points A, K et M sont alignés.

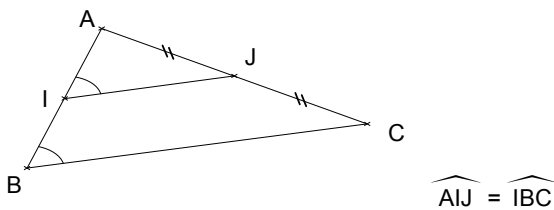
Ex 4 :

A. Propriétés à compléter :

N° de la propriété	PROPRIÉTÉS À COMPLÉTER
1	Si un quadrilatère est un parallélogramme, alors, ses diagonales <i>se coupent en leur milieu (= ont le même milieu)</i> .
2	Si les diagonales d'un quadrilatère se coupent en leur milieu, alors ce quadrilatère est un <i>parallélogramme</i> .
3	<u>Première propriété de la droite des milieux</u> : Dans un triangle, la droite passant par les <i>milieux</i> de deux <i>côtés</i> est <i>parallèle</i> au 3 ^{ème} <i>côté</i> .
4	Si un quadrilatère est un parallélogramme, alors ses côtés opposés sont deux à deux <i>parallèles</i> et de même <i>mesure</i> .
5	Si deux droites coupées par une sécante forment des angles correspondants égaux, alors ces deux droites sont <i>parallèles</i> .
6	Si deux droites sont <i>parallèles</i> , les angles correspondants définis par une sécante sont <i>égaux</i> .
7	Si un triangle est isocèle, la hauteur issue du sommet principal est confondue avec la bissectrice, la <i>médiane</i> et la médiatrice.
8	<u>Deuxième propriété de la droite des milieux</u> : Dans un triangle, la droite passant par le <i>milieu</i> d'un côté et <i>parallèle</i> à un second <i>côté</i> coupe le <i>troisième côté</i> en son <i>milieu</i> .

B. Cadre à compléter :

Figure 1 : *I est-il le milieu de [AB] ?*



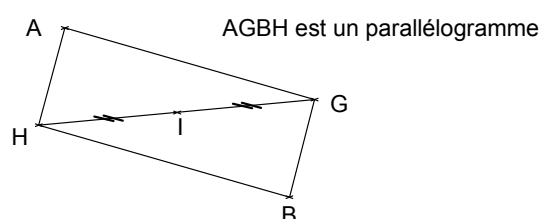
Oui

rayer la réponse fausse

Si oui, indique le ou les numéros des propriété(s) utilisée(s), si non, explique pourquoi :

Propriétés **5** puis **8**

Figure 2 : *I est-il le milieu de [AB] ?*



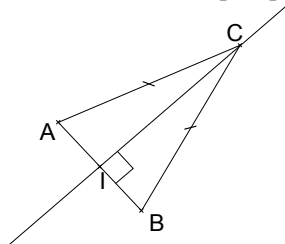
Oui

rayer la réponse fausse

Si oui, indique le ou les numéros des propriété(s) utilisée(s), si non, explique pourquoi :

Propriété **1**

Figure 3 : *I est-il le milieu de [AB] ?*



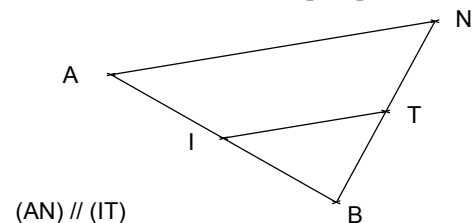
Oui

rayer la réponse fausse

Si oui, indique le ou les numéros des propriété(s) utilisée(s), si non, explique pourquoi :

Propriété **7**

Figure 4 : *I est-il le milieu de [AB] ?*



Non

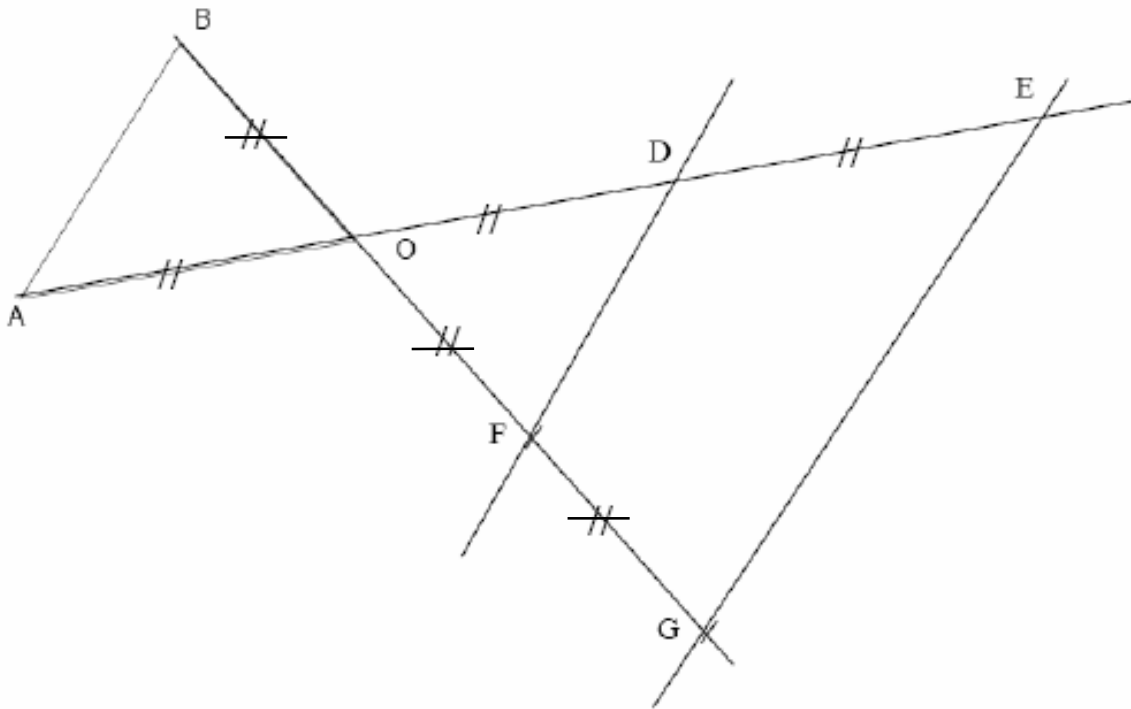
rayer la réponse fausse

Si oui, indique le ou les numéros des propriété(s) utilisée(s), si non, explique pourquoi :

On ne sait pas que T est le milieu de [BN]

Ex 5 :

Figure à compléter :



1) a. On sait que :

- D est le symétrique de A par rapport à O donc **O est le milieu de [AD]**

- F est le symétrique de B par rapport à O donc **O est le milieu de [BF]**

Or, on sait qu'un quadrilatère dont les diagonales se coupent en leur milieu est un parallélogramme, donc **ABDF est un parallélogramme.**

b. On sait que les côtés opposés d'un parallélogramme sont parallèles deux à deux, donc **(AB) est parallèle à (DF).**

2) On sait que E est le symétrique de O par rapport à D donc **D est le milieu de [OE].**

On sait également que G est le symétrique de O par rapport à F donc **F est le milieu de [OG].**

Dans le triangle OEG, on sait que :

- F est le milieu de [OG]

- D est le milieu de [OE]

En appliquant la première propriété des milieux, on peut conclure que la droite [DF] (droite des milieux) est parallèle au troisième côté [GE].

3) On sait, d'après les questions précédentes que :

- (AB) // (FD)

- (FD) // (GE)

Or, si deux droites sont parallèles, toute parallèle à l'une est parallèle à l'autre, donc **(AB) // (EG).**