

Indication portant pour l'ensemble du sujet : toutes les réponses doivent être justifiées, sauf si une indication contraire est donnée.

Exercice 1 : Effectuer des calculs

(6 points)

Calcul de chaque expression et vérification à la calculatrice.

$$A = -7 \times 2 + 24 \div (-4) - (6 - 9),$$

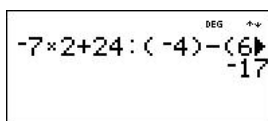
$$A = -7 \times 2 - 24 \div 4 - (-3), \text{ en gérant les signes,}$$

$$A = -14 - 6 + 3, \text{ en respectant les priorités opératoires et en prenant l'opposé de } (-3),$$

$$A = -20 + 3, \text{ en additionnant les nombres de même signe,}$$

$$A = \boxed{-17}, \text{ en additionnant deux nombres de signe contraire.}$$

Vérification à l'aide de la calculatrice :



$$B = (25 - 42) \times (9 - 15 \div (-3)),$$

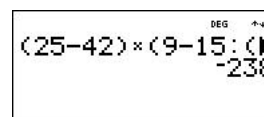
$$B = (-17) \times (9 + 15 \div 3),$$

$$B = (-17) \times (9 + 5),$$

$$B = (-17) \times 14,$$

$$B = \boxed{-238}.$$

Vérification à l'aide de la calculatrice :



$$C = \frac{9 \times (35 - 43)}{(-8 - 6) \div 7},$$

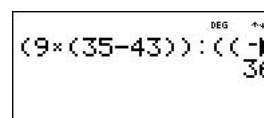
$$C = \frac{9 \times (-8)}{(-14) \div 7},$$

$$C = \frac{-9 \times 8}{-2},$$

$$C = \frac{-72}{-2},$$

$$C = \boxed{36}.$$

Vérification à l'aide de la calculatrice :



Exercice 2 : Proportionnalité - Représentation graphique

(4 points)

Pour déterminer la salinité (*masse de sel contenue dans l'eau*) d'une eau de mer, Leyla, Marion, Léo, Medhi et Pauline ont prélevé des échantillons qu'ils ont ensuite pesés avant, puis après évaporation.

Ils ont obtenu les résultats suivants :

	Leyla	Marion	Léo	Medhi	Pauline
Échantillon(en g)	600	900	800	700	500
Résidu (en g)	1,5	2,25	1,95	1,75	1,25

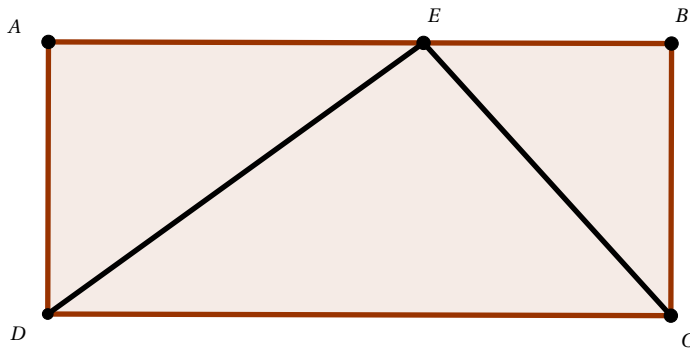
1. **Sur la feuille annexe (recto)** : représentation graphiquement de la masse d'un résidu en fonction de la masse d'un échantillon, en prenant comme unité 1 côté de carreau pour 100 grammes (g) en abscisse et 1 côté de carreau pour 0,25 gramme en ordonné.
2. Il faut vérifier que **les points sont alignés entre eux et avec l'origine du repère** pour que le graphique représente une situation de proportionnalité.
3. En admettant que la masse de résidu soit proportionnelle à la masse de l'échantillon, on trouve à l'aide du graphique que **la mesure incohérente est celle relevée par Léo** ; en effet le point n'est pas sur la droite passant par l'origine du repère et par tous les autres points.

Exercice 3 : Pythagore

(8 points)

$ABCD$ est un rectangle tel que $AB = 8,2$ cm et $AD = 4$ cm.

On place un point E sur le segment $[AB]$ tel que : $AE = 5$ cm.



1. (a) $ABCD$ est un rectangle et E est sur le segment $[AB]$, donc le triangle AED est rectangle en A .
 (b) Dans le triangle AED rectangle en A , on applique le théorème de Pythagore (le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des côtés de l'angle droit) :

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

$$ED^2 = 5^2 + 4^2,$$

$$ED^2 = 41,$$

D'où : $ED \approx 6.4$ cm au dixième près.

2. Dans le triangle EBC rectangle en B , on applique le théorème de Pythagore :

$$EC^2 = EB^2 + BC^2, \text{ avec } EB = AB - AE = 8.2 - 5 = 3.2 \text{ cm},$$

$$EC^2 = 3.2^2 + 4^2, \text{ et } BC = AD = 4 \text{ cm}$$

$$EC^2 = 26.24,$$

D'où : $EC \approx 5.1$ cm au dixième près.

3. Dans le triangle ECD , le côté le plus long est $[DC]$.

D'une part : $DC^2 = 8.2^2 = 67.24$;

d'autre part : $DE^2 + EC^2 = 41 + 26.24 = 67.24$;

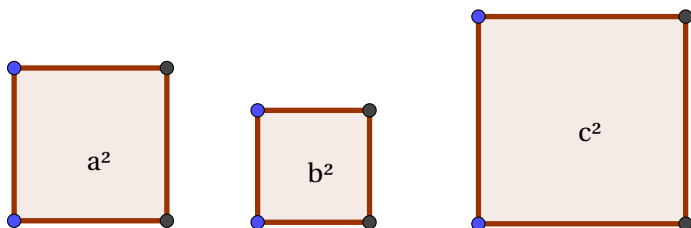
donc : $DE^2 + EC^2 = DC^2$.

Alors d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ECD est rectangle en E .

Exercice 4 : BONUS

(2 points)

Avec le compas, la règle (non graduée), l'équerre et sans faire de calculs (ni de mesures), construire **sur la feuille annexe (verso)** un carré qui a pour aire la somme des aires des trois carrés suivants. Justifier.

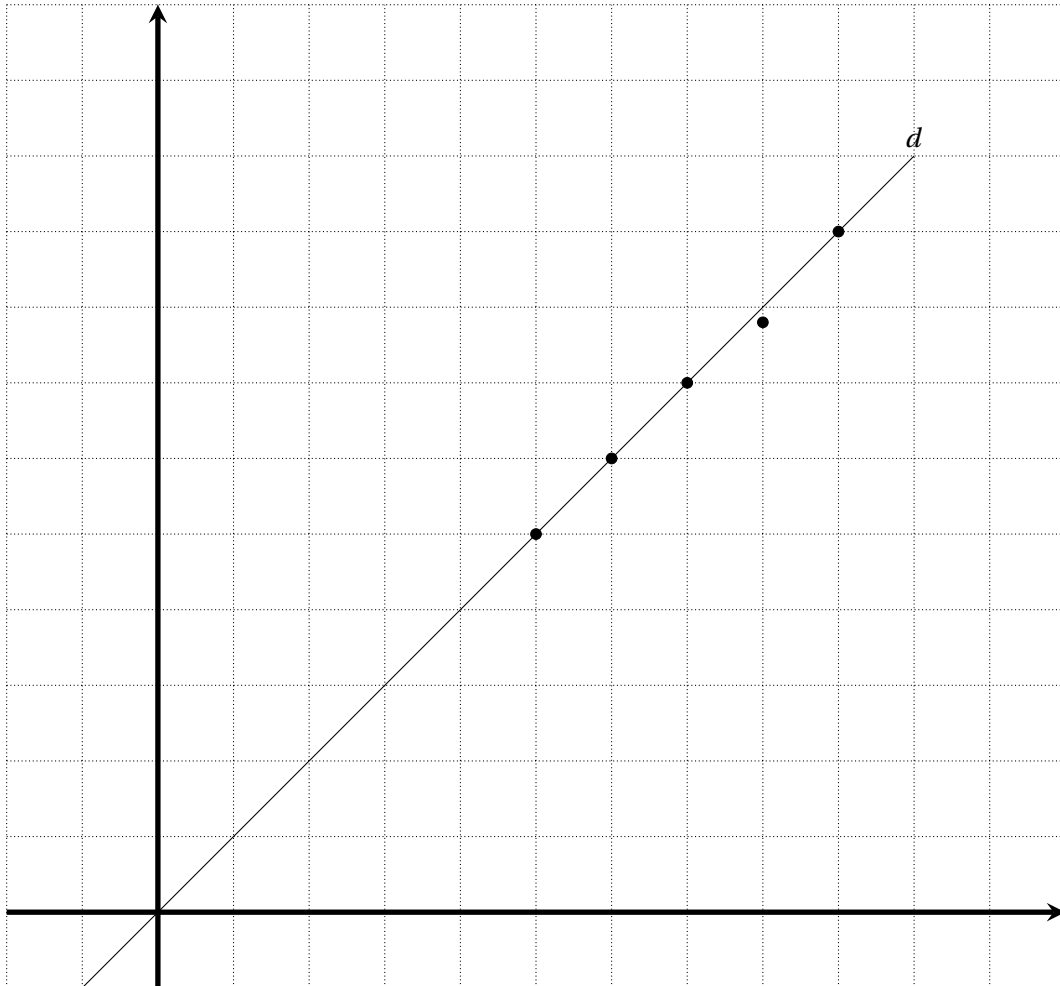


Indice : on pourra commencer par construire un premier carré qui a pour aire la somme des aires des deux plus petits carrés

FEUILLE ANNEXE

NOM : PRÉNOM :

Exercice 2 (recto)



Exercise 4 (verso)
