

2nde **DEVOIR SURVEILLE N°5****/40**

3 points de bonus

Calculatrice autorisée mais le prêt de calculatrice est interdit.

Les élèves bénéficiant d'un tiers-temps **ne traiteront pas** les questions @.**Exercice 1 : AUTOMATISMES***(10 points)*

On écrira le calcul fait dans les cases. On arrondira les réponses à 0,01 près si nécessaire.

Le coefficient multiplicateur associé à une hausse de 8% est	
Le coefficient multiplicateur associé à une baisse de 12% est	
Le coefficient multiplicateur associé à une hausse de 8% suivie d'une baisse de 12% est	
Le coefficient multiplicateur réciproque associé à une hausse de 10% est	
Si une quantité a été multipliée par 1,54 quel est son taux d'évolution en pourcentage ?	
Si une quantité a été multipliée par 0,54 quel est son taux d'évolution en pourcentage ?	
Un article valant 350€ le 10 janvier 2025 vaut maintenant 270€. Quel est le taux d'évolution en pourcentage ?	
Sur un budget de vacances de 600 €, 180 € sont consacrés aux loisirs. Quelle proportion du budget cela représente-t-il ?	
Sur un cours de 60 min, 24 min sont allouées aux exercices. Elsa utilise sa calculatrice pendant 4 min. Calculer la proportion du temps d'utilisation de la calculatrice sur l'ensemble de la séance.	
Un prix a été multiplié par 3. Quel est son taux d'évolution en pourcentage ?	

Exercice 2: Toutes les questions sont indépendantes.

(24 points)

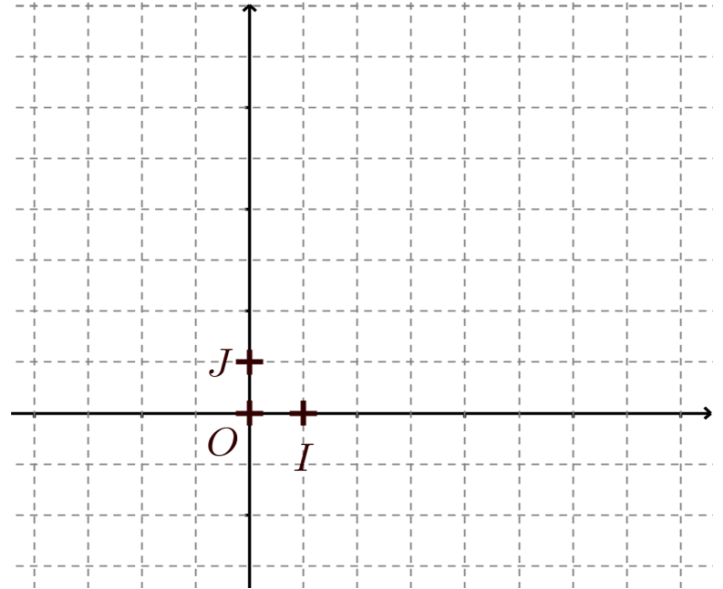
Dans le repère orthonormé (O , I , J) ci-contre, on donne les coordonnées des points suivants :

A (- 1 ; 4) ; B (- 2 ; 1) ; C (3 ; 0)

D (4 ; 3) ; E (2 ; 6) et H (0 ; 1).

1) Placer les points dans le repère (O , I , J) .

2) a) Calculer les coordonnées du milieu M du segment [AC] .



b) Calculer les coordonnées du milieu N du segment [BD] .

c) Que peut-on alors dire de la nature du quadrilatère ABCD ?

@4) Les droites (AB) et (EH) sont-elles parallèles ?

3) a) Déterminer les longueurs AE et DE.

b) On admet que $AD = \sqrt{26}$. Que peut-on en déduire sur la nature du triangle ADE ?

5) Soit G le point de coordonnées (6 ; 7). Placer G.

Soit F le point défini par la relation suivante : $\overrightarrow{GF} = 2\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$. Placer le point F.

Déterminer **par le calcul**, les coordonnées du point F.

@Exercice 3 :

(6 points)

Pour chaque implication, dire si elle est vraie ou fausse.

On justifiera et on corrigera les implications fausses.

1) Si Marlène a passé 12,5% d'une journée de 24h devant un écran, dont 80% de ce temps devant son smartphone, alors elle a passé 2h40 sur l'écran de son smartphone.

2) Si l'on augmente 2 fois de suite le prix d'une pizza de 50%, alors le prix de cette pizza aura doublé.

@Exercice 4 : BONUS

+ 3 points

Un article valait 59€ en janvier 2025. Il subit une hausse de 8% début avril 2025, puis une première baisse de 12% au début des soldes de juillet 2025 et enfin une seconde baisse de 5% à la fin des soldes de juillet 2025.

a) Combien vaut-il à la fin des soldes ?

b) Quelle économie (en euros) a-t-on réalisé par rapport au prix de fin avril 2024 ?

2^{nde} CORRECTION DEVOIR SURVEILLE N°5

Exercice 1 : On arrondira les réponses à 0,01 près si nécessaire. On écrira le calcul fait dans les cases.

Le coefficient multiplicateur associé à une hausse de 8% est	$CM = 1 + \frac{8}{100} = 1,08$
Le coefficient multiplicateur associé à une baisse de 12% est	$CM = 1 - \frac{12}{100} = 0,88$
Le coefficient multiplicateur associé à une hausse de 8% suivie d'une baisse de 12% puis d'une baisse de 5% est	$CM_{\text{global}} = 1,08 \times 0,88 \times (1 - \frac{5}{100}) = 1,08 \times 0,88 \times 0,95 \approx 0,90$
Le coefficient multiplicateur réciproque associé à une hausse de 10% est	$CM = \frac{1}{1 + \frac{10}{100}} = \frac{1}{1,1} \approx 0,91$
Si une quantité a été multipliée par 1,54 quel est son taux d'évolution en pourcentage ?	$t = CM - 1 = 1,54 - 1 = 0,54$ soit une hausse de 54%
Si une quantité a été multipliée par 0,54 quel est son taux d'évolution en pourcentage ?	$t = CM - 1 = 0,54 - 1 = -0,46$ soit une baisse de 46%
Un article valant 350€ le 10 janvier 2025 vaut maintenant 270€. Quel est le taux d'évolution en pourcentage ?	$t = \frac{V_A - V_D}{V_A} \times 100 = \frac{270 - 350}{350} \times 100 = -22,86$ soit une baisse de 22,86%
Sur un budget de vacances de 600 €, 180 € sont consacrés aux loisirs. Quelle proportion du budget cela représente-t-il ?	$\frac{180}{600} = \frac{3}{10} = 0,3$ soit 30% du budget est consacré aux loisirs.
Sur un cours de 60 min, 24 min sont allouées aux exercices. Elsa utilise sa calculatrice pendant 4 min. Calculer la proportion du temps d'utilisation de la calculatrice sur l'ensemble de la séance.	$\frac{4}{60} = \frac{1}{15} \approx 0,07$ soit environ 7% de la séance est utilisée pour la calculatrice
Un prix a été multiplié par 3. Quel est son taux d'évolution en pourcentage ?	$t = CM - 1 = 3 - 1 = 2$ soit une augmentation de 200%.

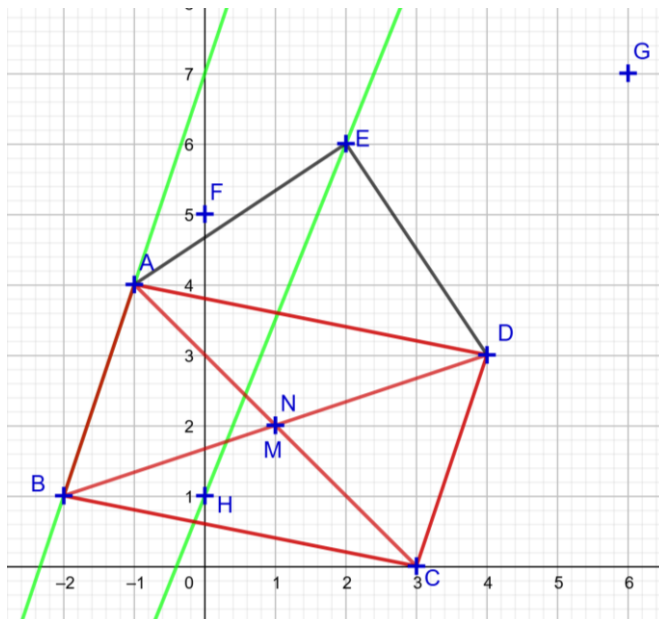
Exercice 2 :

(18 points)

Dans le repère (O , I , J) ci-contre, on donne les coordonnées des points suivants :

A (- 1 ; 4) ; B (- 2 ; 1) ; C (3 ; 0) ; D (4 ; 3) ; E (2 ; 6) et H (0 ; 1) .

1) Placer les points dans le repère (O , I , J) .



2) a) Calculer les coordonnées du milieu M du segment [AC]

$$M \left(\frac{x_A + x_C}{2}, \frac{y_A + y_C}{2} \right) \text{ donc } M \left(\frac{-1 + 3}{2}, \frac{4 + 0}{2} \right) \text{ donc } \mathbf{M (1 ; 2)}$$

b) Calculer les coordonnées du milieu N du segment [BD] .

$$N \left(\frac{x_B + x_D}{2}, \frac{y_B + y_D}{2} \right) \text{ donc } N \left(\frac{-2 + 4}{2}, \frac{1 + 3}{2} \right) \text{ donc } \mathbf{N (1 ; 2)}$$

c) Que peut-on alors dire de la nature du quadrilatère ABCD.

Les points M et N sont confondus donc [AC] et [BD] ont le même milieu.

Les diagonales [AC] et [BD] se coupent en leur milieu donc **ABCD est un parallélogramme** .

3) Les droites (AB) et (EH) sont-elles parallèles ?

$$\overrightarrow{AB} (x_B - x_A , y_B - y_A) \text{ donc } \overrightarrow{AB} (-2 + 1 ; 1 - 4) \text{ donc } \overrightarrow{AB} (-1 ; -3) .$$

$$\overrightarrow{EH} (x_H - x_E , y_H - y_E) \text{ donc } \overrightarrow{EH} (0 - 2 ; 1 - 6) \text{ donc } \overrightarrow{EH} (-2 ; -5) .$$

$$\det (\overrightarrow{AB} ; \overrightarrow{EH}) = (-1) \times (-5) - (-2) \times (-3) = 5 - 6 = -1$$

$\det (\overrightarrow{AB} ; \overrightarrow{EH}) \neq 0$ donc les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{EH}$ ne sont pas colinéaires
donc **les droites (AB) et (EH) ne sont pas parallèles**.

4) a) Déterminer les longueurs AE et DE.

$$AE = \sqrt{(x_E - x_A)^2 + (y_E - y_A)^2} = \sqrt{(2 + 1)^2 + (6 - 4)^2} = \sqrt{9 + 4} = \sqrt{13}$$

$$DE = \sqrt{(x_E - x_D)^2 + (y_E - y_D)^2} = \sqrt{(2 - 4)^2 + (6 - 3)^2} = \sqrt{4 + 9} = \sqrt{13}$$

b) On admet que $AD = \sqrt{26}$. Que peut-on en déduire sur la nature du triangle ADE ?

AE = DE donc le triangle est isocèle en E.

$$AD^2 = 26 \text{ et } AE^2 + DE^2 = 13 + 13 = 26$$

On a donc $AD^2 = AE^2 + DE^2$ donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore,
le triangle ADE est rectangle en E.

Donc le triangle ADE est rectangle isocèle en E.

$$5) \overrightarrow{AB} (-1 ; -3) \text{ donc } 2 \overrightarrow{AB} (-2 ; -6)$$

$$\overrightarrow{AC} (x_C - x_A ; y_C - y_A) \text{ donc } \overrightarrow{AC} (3 - (-1) ; 0 - 4) \text{ donc } \overrightarrow{AC} (4 ; -4)$$

$$\text{On a donc } 2 \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} (-6 ; -2)$$

$$\overrightarrow{GF} (x_F - x_G ; y_F - y_G) \text{ donc } \overrightarrow{GF} (x_F - 6 ; y_F - 7)$$

$$\overrightarrow{GF} = 2\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} \Leftrightarrow \begin{cases} x_F - 6 = -6 \\ y_F - 7 = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_F = -6 + 6 = 0 \\ y_F = -2 + 7 = 5 \end{cases} \text{ donc } F(0 ; 5).$$

Exercice 3 :

Pour chaque implication, dire si elle est vraie ou fausse.

On justifiera et on corrigera les implications fausses.

- 1) Si Marlène a passé 12,5% d'une journée de 24h devant un écran, dont 80% de ce temps devant son smartphone, alors elle a passé 2h40 sur l'écran de son smartphone.

$$\frac{12,5}{100} \times 24 = 2,4h = 2h24min.$$

En effet $2,4h = 2h + 0,4h = 2h + 0,4 \times 60 \text{ min} = 2h 24 \text{ min}$ donc FAUX

- 2) Si l'on augmente 2 fois de suite le prix d'une pizza de 50%, alors le prix de cette pizza aura doublé.

$$CM = 1 + \frac{50}{100} = 1,5 ; CM_{\text{global}} = 1,5 \times 1,5 = 1,5^2 = 2,25.$$

Le prix de la pizza aura été multiplié par 2,25. FAUX.

Exercice 4 :

Un article valait 59€ en janvier 2024. Il subit une hausse de 8% en avril 2024, puis une première baisse de 12% au début des soldes de juillet 2024 et enfin une seconde baisse de 5% à la fin des soldes de juillet 2024.

- a) Combien vaut-il à la fin des soldes ?

$$59 \times \left(1 + \frac{8}{100}\right) \times \left(1 - \frac{12}{100}\right) \times \left(1 - \frac{5}{100}\right) \approx 53,27.$$

L'article vaut environ 53,27€ à la fin des soldes.

- b) Quelle économie (en euros) a-t-on réalisé par rapport au prix de fin avril 2024 ?

$$59 \times 1,08 - 53,27 = 63,72 - 53,27 = 10,45$$

On a réalisé une économie de 10,45€.