

NOM

L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé

Exercice 1 (5 points)

AUTOMATISMES QCM

Dans cet exercice, aucune justification n'est demandée et une seule réponse est possible par question. Pour chaque question, cocher la bonne réponse.

- Pour x pièces produites, le coût de fabrication $C(x)$, en milliers d'euros est donné par $C(x) = 0,01x^3 - 0,135x^2 + 0,6x + 15$, avec $x \in [0 ; 30]$.

Pour 2 pièces produites, le coût de fabrication en euros est:

15,74

- On considère x, y, u des réels non nuls tels que $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{u}$.

On peut affirmer que :

$$u = \frac{xy}{x+y}$$

- $\sqrt{200} + 3\sqrt{8} =$

$16\sqrt{2}$

- $750 \text{ mL} =$

$0,75 \text{ L}$

- Pour appliquer une hausse de 10 % puis une diminution de 30 %, on doit multiplier par :

0,77

Exercice 2 (5 points)

Soit $f(x) = (2x - 9)^2 - 36$

- Développer $f(x) = 4x^2 - 36x + 45$
- Factoriser $f(x) = (2x - 15)(2x - 3)$
- Choisir la forme la plus adaptée et :

- Résoudre $f(x) = 0 \iff (2x - 15)(2x - 3) = 0 \iff x = \frac{15}{2}$ ou $x = \frac{3}{2}$
- Résoudre $f(x) = 45 \iff 4x^2 - 36x = 0 \iff 4x(x-9) = 0 \iff x = 0$ ou $x = 9$

$$(c) \text{ Résoudre } f(x) = -36 \iff 2x - 9 = 0 \iff x = \frac{9}{2}$$

Exercice 3 (6 points)

Dans un repère orthonormé , on donne les points $A(4;7)$, $B(7;5)$ et $C(4;3)$

1. Placer les points dans un repère . On complétera la figure au fur et à mesure des questions
2. Déterminer par le calcul les coordonnées de D pour que $ABCD$ soit un parallélogramme

$$\overrightarrow{AB}(3; -2) ; \text{ soit } D(x;y) .$$

$$\text{On doit avoir } \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \text{ donc : } 4 - x = 3 \text{ et } 3 - y = -2$$

$$\text{Donc } D(1;5)$$

3. Montrer que $ABCD$ est un losange

$ABCD$ est un parallélogramme par l'énoncé

$$\text{De plus : } AB = \sqrt{9+4} = \sqrt{13}$$

$$BC = \sqrt{(-3)^2 + (-2)^2} = \sqrt{13}$$

Deux côtés consécutifs sont égaux , donc $ABCD$ est un losange

4. Soit E le point défini par : $\overrightarrow{CE} = \overrightarrow{BC} - 2\overrightarrow{AB}$

(a) Placer le point E dans le graphique précédent

(b) Déterminer par le calcul les coordonnées de E

$$\text{Soit } E(x;y) .$$

$$\overrightarrow{BC}(-3; -2)$$

$$-2\overrightarrow{AB}(-6; 4)$$

$$\text{Donc on a : } x - 4 = -3 - 6 \text{ donc } x = -5 \text{ et } y - 3 = -2 + 4 \text{ donc } y = 5$$

Exercice 4 (4 points)

Un écureuil stocke des noisettes dans son nid . Il a déjà 150 noisettes et son nid ne peut en contenir que 1420 au maximum . Chaque jour il apporte 200 noisettes .

1. Combien aura t'il de noisettes au bout de trois jours ? Peut-il encore apporter des noisettes ?

$$150 + 3 \times 200 = 750$$

Il a encore de la place

2. On donne l'algorithme suivant :

```

X=150
N=0
while X <= 1420:
    X=X+200
    N=N+1
print(N)

```

- (a) Compléter le tableau suivant :

$X = \dots$	$N =$	Condition vérifiée :
150	0	oui
350	1	oui
550	2	oui
750	3	oui
950	4	oui
1150	5	oui
1350	6	oui
1550	7	non

- (b) Quel est l'affichage final de cet algorithme ? 7

- (c) Que peut on en conclure concrètement ?

L'écureuil aura rempli sa réserve le 7ème jour .