

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.

1. Une réduction de 50 % suivi d'une augmentation de 50 % équivaut à :

une réduction de 25

2. Lorsqu'un point mobile suit une trajectoire circulaire de rayon R , en mètre (m), son accélération centripète a (en m/s^2) s'exprime en fonction de la vitesse (en m/s) de la manière suivante: $a = \frac{v^2}{R}$.

L'expression permettant, à partir de cette formule, d'exprimer la vitesse v est :

$$v = \sqrt{aR}$$

3. $\sqrt{75} - 5\sqrt{27} =$

$-10\sqrt{3}$

4. $300\text{ m} =$

$0,3\text{ km}$

5. On additionne un nombre réel x , avec son triple et son carré. Le résultat est égal à :

$$4x + x^2$$

Exercice 2 (5 points)

Soit $f(x) = (5x - 6)^2 - 49$

1. Développer $f(x) = 25x^2 - 60x - 13$

2. Factoriser $f(x) = (5x - 13)(5x + 1)$

3. Choisir la forme la plus adaptée et :

(a) Résoudre $f(x) = 0 \iff 5x - 13 = 0$ ou $5x + 1 = 0 \iff x = \frac{13}{5}$ ou $x = -\frac{1}{5}$

(b) Résoudre $f(x) = -49 \iff 5x - 6 = 0 \iff x = \frac{6}{5}$

(c) Résoudre $f(x) = -13 \iff x(25x - 60) = 0 \iff x = 0$ ou $x = \frac{60}{25} = \frac{12}{5}$

Exercice 3 (6 points)

Dans un repère orthonormé , on donne les points $A(4;7)$, $B(8;6)$ et $C(6;-2)$

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

$$\overrightarrow{AB}(4; -1) ; \text{ soit } D(x;y) .$$

$$\text{On doit avoir } \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \text{ donc : } 6 - x = 4 \text{ et } -2 - y = -1$$

$$\text{Donc } D(2;-1)$$

3. Montrer que $ABCD$ est un rectangle

$ABCD$ est un parallélogramme par l'énoncé

$$\text{De plus : } AC = \sqrt{2^2 + (-9)^2} = \sqrt{85}$$

$$BD = \sqrt{(-6)^2 + (-7)^2} = \sqrt{85}$$

Ses diagonales ont même longueur donc $ABCD$ est un rectangle

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

- (a) Placer le point E dans le graphique précédent

- (b) Déterminer par le calcul les coordonnées de E

Soit $E(x;y)$.

$$\overrightarrow{BC}(-2; -8)$$

$$2\overrightarrow{BA}(-8; 2)$$

Donc on a : $x - 6 = -8 - 2$ donc $x = -4$ et $y + 2 = 2 - 8$ donc $y = -8$

$$E(-4;-8)$$

Exercice 4 (4 points)

Un écureuil stocke des noisettes dans son nid . Il a 3600 noisettes . Son voisin farceur décide de lui faire une blague et de cacher son stock . Chaque jour il emporte 500 noisettes . Notre écureuil est un peu étourdi . Il ne constatera cette farce uniquement quand son stock sera en dessous du tiers de sa valeur initiale

1. Combien aura t'il de noisettes au bout de trois jours ? Peut-il deviner ce qui se trame ?

Il lui restera 2100 noisettes

Le tiers de son stock actuel est 1200 noisettes donc il ne remarquera rien

2. On donne l'algorithme suivant :

```

X=3600
N=0
while X >= 1200:
    X=X-500
    N=N+1
print (N)

```

(a) Compléter le tableau suivant :

$X = \dots$	$N =$	Condition vérifiée :
3600	0	oui
3100	1	oui
2600	2	oui
2100	3	oui
1600	4	oui
1100	5	non

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

5

(c) Que peut on en conclure concrètement ?

L'écureuil comprendra qu'il lui manque des noisettes le cinquième jour