

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. 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

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

On peut affirmer que :

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

3.  $\sqrt{200} + 3\sqrt{8} =$   
 $16\sqrt{2}$

4. 750 mL =  
0,75 L

5. Pour appliquer une hausse de 10 % puis une diminution de 30 % , on doit multiplier par :  
0,77

### Exercice 2 (5 points)

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

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

(a) Résoudre  $f(x) = 0 \iff (2x - 15)(2x - 3) = 0 \iff x = \frac{15}{2}$  ou  $x = \frac{3}{2}$

(b) Résoudre  $f(x) = 45 \iff 4x \iff 4x^2 - 36x = 0 \iff 4x(x - 9) = 0 \iff x = 0$   
ou  $x = 9$

(c) 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 complètera la figure au fur et à mesure des questions
2. Déterminer par le calcul les coordonnées de  $D$  pour que  $ABCD$  soit un parallélogramme

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

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

Donc  $D(1;5)$

3. Montrer que  $ABCD$  est un losange

$ABCD$  est un parallélogramme par l'énoncé

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  $E$

Soit  $E(x;y)$  .

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

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

Donc on a :  $x - 4 = -3 - 6$  donc  $x = -5$  et  $y - 3 = -2 + 4$  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	<i>oui</i>
350	1	<i>oui</i>
550	2	<i>oui</i>
750	3	<i>oui</i>
950	4	<i>oui</i>
1150	5	<i>oui</i>
1350	6	<i>oui</i>
1550	7	<i>non</i>

(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 .