

NOM : .....

Classe : .....

### Devoir « quasi commun » de Seconde

Le sujet comporte 5 exercices et sera rendu avec la copie.  
 La calculatrice est autorisée.  
 La qualité de la rédaction sera prise en compte dans la notation.

**Barème sur 31 pts = 30 pts + 1pt bonus**

#### Exercice 1 – Informations chiffrées

/ 5 pts

Pour aménager le jardin d'un client, un jardinier se rend chez son fournisseur « Terres et Jardins » où il achète un récupérateur d'eau de pluie.

Cet étourdi a fait tomber sa facture dans une flaque d'eau et certains nombres sont effacés.

1. Aidez-le à retrouver les valeurs manquantes car il doit donner un double de la facture à son client.  
 Complétez pour cela le tableau ci-dessous. (1,5 pt)

Article	Quantité	Prix unitaire Hors Taxes	Remise	Prix unitaire Hors Taxes après remise	Montant Hors Taxes après remise
Récupérateur d'eau de pluie	1	33,40 €	10 %	..... €	..... €
Kit de jonction	2	..... €	0 %	6,60 €	13,20 €
Toile d'ombrage	7	7,8 €	5 %	7,41 €	..... €
Clip de fixation	.....	4 €	2 %	3,92 €	19,60 €
<b>Total Hors Taxes</b>					..... €

2. Le prix Hors Taxes (HT) de ses achats s'élève à 114,73 €. Le jardinier a payé 137,68 € Toutes Taxes Comprises (TTC). Calculer le taux de TVA appliqué en pourcentage. Arrondi le résultat à l'unité. (1 pt)
3. Le jardinier facture l'installation à son client 250 € TTC. En déduire le montant total payé par le client en tenant compte des frais d'installation et de l'achat des marchandises. (1 pt)
4. Pour sa boutique, il décide d'acheter également des pots de muguet à 6 € l'unité. Pour les vendre, il majore le prix de 30 %. Toutefois pour écouler son stock après le 1<sup>er</sup> mai, il décide de les solder de 25 %. Il espère ainsi ne pas réaliser de pertes.  
 A-t-il raison ? Justifier votre réponse (1,5 pt)

#### Remarques :

- Le prix unitaire correspond au prix d'un seul article.
- Dans une facture, on indique le prix unitaire ainsi que le montant total payé afin de vérifier qu'il n'y a pas d'erreur de calcul lorsque la quantité achetée est supérieure à 1.
- HT signifie Hors Taxes et TTC signifie Toutes Taxes Comprises.
- Le prix TTC est égal au prix HT augmenté du taux de la TVA.

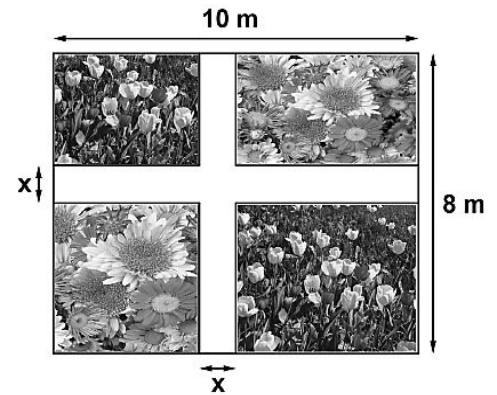
### Exercice 3 – Fonctions

/ 7 pts

#### Partie A : Étude d'une fonction

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = x^2 - 18x + 17$ .

1. Montrer que, pour tout  $x \in \mathbb{R}$ ,  $f(x) = (x - 1)(x - 17)$ . (0,5 pt)
2. Déterminer par le calcul, en choisissant la forme de  $f(x)$  qui vous paraît la mieux adaptée :
  - a. L'image de 0 par  $f$  (0,5 pt)
  - b. Le(s) antécédent(s) de 0 par  $f$  (1 pt)
  - c. Le(s) antécédent(s) de 17 par  $f$ . (1 pt)



#### Partie B : Le problème du jardinier

C'est le printemps ! Un jardinier dispose d'un petit terrain rectangulaire de 10 mètres sur 8 mètres.

Il désire le partager en quatre parcelles fleuries, séparées par deux allées cimentées. Chaque allée doit être de forme rectangulaire, d'une largeur de  $x$  mètres, comme sur le dessin ci-contre.

On note  $g$  la fonction représentant l'aire du terrain, en  $m^2$ , disponible pour la culture.

1. À quel intervalle appartient  $x$  ? (0,5 pt)
2. Montrer que  $g(x) = x^2 - 18x + 80$ . (1 pt)
3. Le jardinier souhaite déterminer la largeur  $x$  des allées pour que l'aire totale des 4 parcelles cultivées soit supérieure ou égale à  $63 m^2$ .
  - a. Montrer que cela revient à résoudre  $f(x) \geq 0$ , où  $f$  est la fonction définie dans la partie A. (1 pt)
  - b. Établir le tableau de signes de  $f(x) = (x - 1)(x - 17)$  puis conclure quant au problème du jardinier. (1,5 pt)

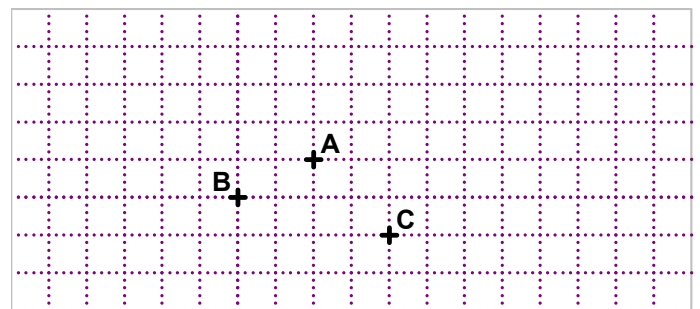
### Exercice 4 – Vecteurs

/ 6 pts

Les deux parties sont indépendantes

#### Partie A

1. Placer  $N$  tel que  $\overrightarrow{AN} = \overrightarrow{BC} + 2\overrightarrow{BA}$ . (1 pt)
2. Placer  $M$  tel que  $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{CA} - \overrightarrow{BA}$ . (1 pt)



#### Partie B

Le plan est désormais muni d'un repère  $(O; \vec{i}, \vec{j})$ .

On considère les points suivants :  $F(2; 1)$ ,  $L(-2; 3)$ ,  $E(-3; -1)$  et  $U(-1; -2)$ .

1. Déterminer les coordonnées des vecteurs  $\overrightarrow{FL}$  et  $\overrightarrow{EU}$ . (1 pt)
2. Montrer que les vecteurs  $\overrightarrow{FL}$  et  $\overrightarrow{EU}$  sont colinéaires. Quelle est la nature du quadrilatère  $FLEU$ ? (1 pt)
3. Soit  $R$  le point du plan tel que  $\overrightarrow{EU} = \frac{1}{3}\overrightarrow{ER}$ .
  - a. Calculer les coordonnées du point  $R$ . (1 pt)
  - b. Peut-on affirmer que les points  $R$ ,  $U$  et  $E$  sont alignés ? Justifier votre réponse. (0,5 pt)
4. Démontrer que les coordonnées du point  $S$  milieu de  $[FL]$  sont  $(0; 2)$ . (0,5 pt)