

## Exercice 2 (5 points)

Une entreprise fabrique des lampes solaires. Elle ne peut pas produire plus de 5000 lampes par mois.

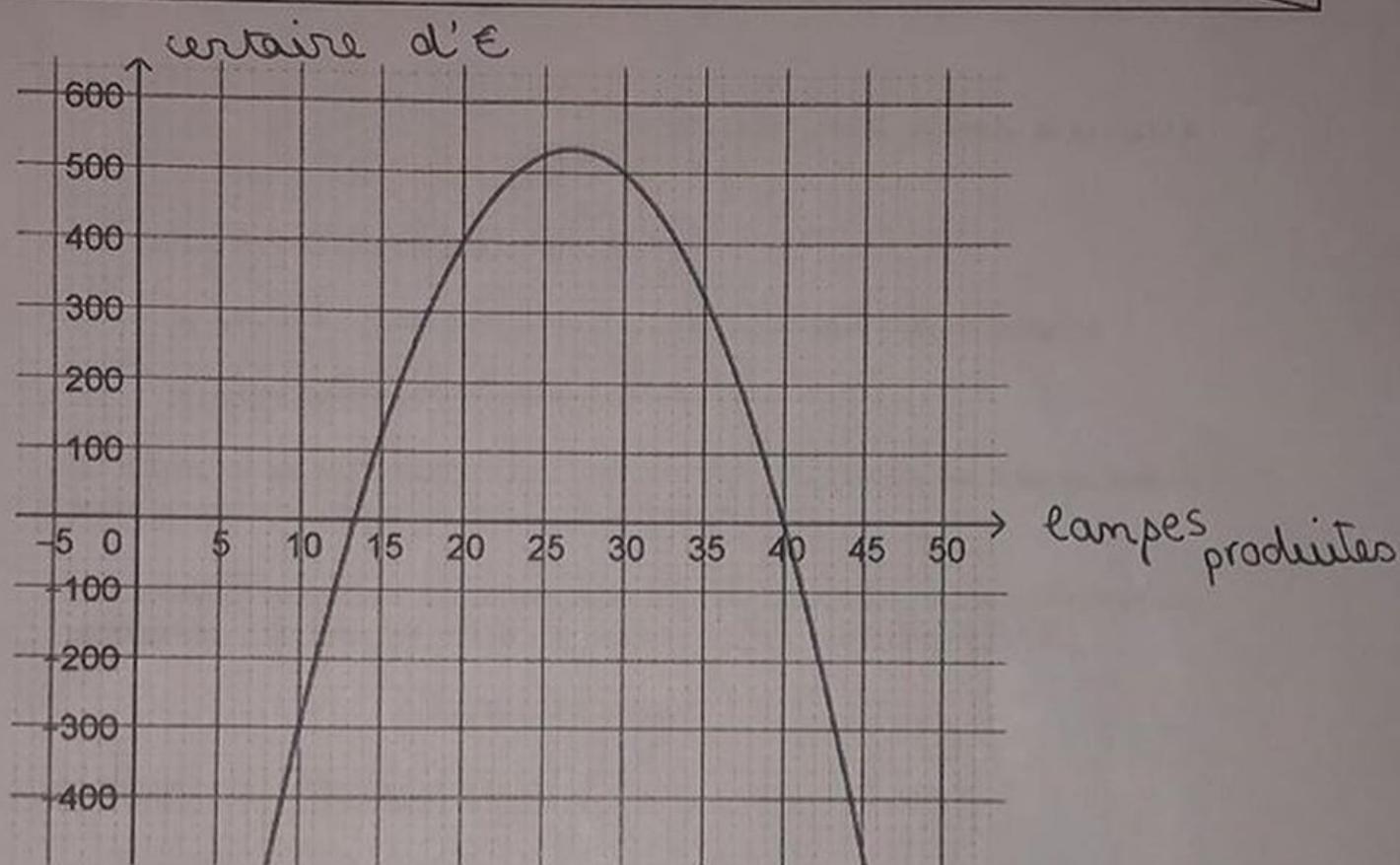
Le résultat qu'elle peut réaliser en un mois, exprimé en centaines d'euros, est modélisé par une fonction  $b$  dont la représentation graphique est donnée ci-dessous. Si ce résultat est positif, on l'appelle bénéfice. L'axe des abscisses indique le nombre de lampes produites et vendues exprimé en centaines.

En utilisant le graphique :

1. Lire  $b(10)$  et interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.
2. Déterminer avec la précision que la lecture graphique permet, le bénéfice maximal que peut réaliser l'entreprise et les quantités de lampes à fabriquer correspondantes.
3. La fonction  $b$  définie sur l'intervalle  $[0, +\infty[$  est définie par l'expression suivante :

$$b(x) = -3x^2 + 160x - 1600.$$

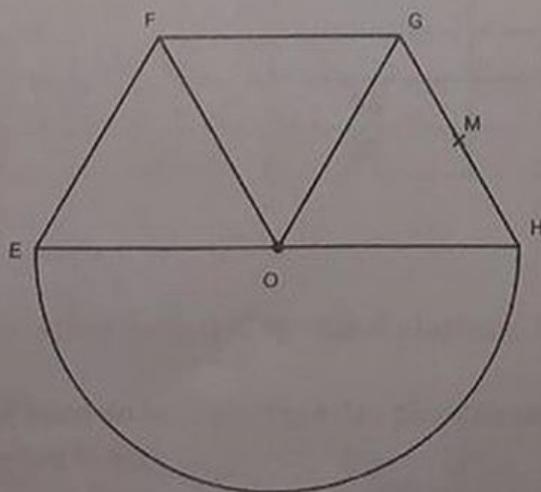
- a. Montrer que  $b(x) = (x - 40)(-3x + 40)$ .
- b. Résoudre l'équation  $b(x) = 0$ .
- c. Donner la valeur exacte du maximum de la fonction  $b$  et en quel nombre il est atteint.



**Exercice 3 (5 points)**

On souhaite réaliser une frise sur un tissu à partir d'un motif élémentaire A assemblant un demi-cercle de rayon  $R$  et la moitié d'un hexagone régulier inscrit dans un cercle de même rayon.

Le motif élémentaire A est représenté ci-dessous :



Nom de famille (naissance) :  
(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le :



- Le contour du motif A dans la frise sera brodé. Déterminer le périmètre de ce motif A sachant que le rayon du cercle est égal à 4 cm.
- L'intérieur du motif A de la frise sera peint.
  - Calculer la hauteur OM du triangle OHG constituant le demi-hexagone.
  - Déterminer l'aire de ce motif A.
- À partir de ce motif élémentaire A, construire sur la feuille annexe à rendre avec la copie un second motif par symétrie centrale de centre M.
- La frise est obtenue par translation de vecteur  $\overline{EH}$  à partir de ces deux motifs (A et son symétrique). Construire sur la frise en annexe le prochain motif élémentaire A.

## Exercice 4 (5 points)

Un restaurant propose dans son menu trois formules :

- Formule A : entrée + plat
- Formule B : plat + dessert
- Formule C : entrée + plat + dessert

On note le choix des clients venus pour déjeuner à midi (ensemble noté  $M$ ) ou pour dîner le soir (ensemble noté  $S$ ). Les effectifs sont répertoriés dans le tableau ci-dessous.

	Formule A	Formule B	Formule C	Total
Déjeuner $M$	27	31		75
Dîner $S$	12	20	53	85
Total	39	51	70	160

- Quel effectif doit-on écrire dans la case vide du tableau ?
- Calculer la fréquence en pourcentage des clients ayant choisi la formule A parmi ceux qui sont venus déjeuner le midi.

b. Montrez que la fréquence en pourcentage de clients venus dîner le soir parmi ceux qui ont choisi la formule B est au dixième près égale à 39,2%.

3. Calculer la fréquence en pourcentage des clients ayant déjeuné le midi dans ce restaurant.
4. Le patron du restaurant déclare : « J'ai une carte des desserts très attractive car plus des trois quarts des clients choisissent une formule avec dessert. ». A-t-il raison ? Justifier.