



DEVOIR EN CLASSE 4
-TERMINALE STMG-

Nom, Prénom et classe

EXERCICE 1

On étudie le bénéfice d'une entreprise. La fonction modélisant le bénéfice est donnée, en **milliers d'euros** par

$$f(x) = -x^2 + 10x - 9$$

où x désigne la quantité produite en **milliers d'objets**. On supposera que l'entreprise ne peut fabriquer plus de 10 000 objets, c'est-à-dire que

$$x \in [0; 10]$$

1^e partie : étude de la fonction f

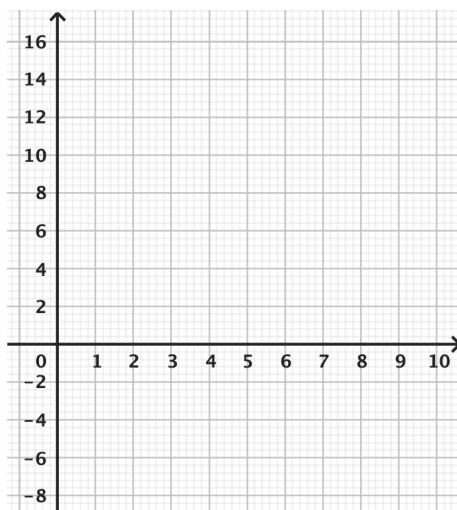
1. A l'aide de la méthode de ton choix, donner le tableau de variations de f et les valeurs aux bornes.

2. Trouver les solutions de l'équation $f(x) = 0$ puis donner le signe de f .

3. Compléter le tableau de valeurs suivant sans justifier les calculs. On donnera le résultat arrondi à 0,1 près.

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$f(x)$											

4. Représenter la courbe sur le graphique ci-contre.



2^e partie : interprétation

5. Pour quelles valeurs de x le bénéfice est-il nul ?

6. En déduire les quantités d'objets pour lesquelles l'entreprise réalise un bénéfice positif.

7. L'entrepreneur souhaite optimiser son bénéfice. Quelle quantité d'objets lui proposer de produire ?

EXERCICE 2

On étudie la population d'une ville à partir d'aujourd'hui et pendant les 9 prochaines années. La fonction modélisant la population de cette ville est donnée, en **milliers d'habitants** par

$$g(x) = 1 + \frac{12}{x}$$

où x désigne la **x ième année**. Ainsi,

$$x \in [1; 10]$$

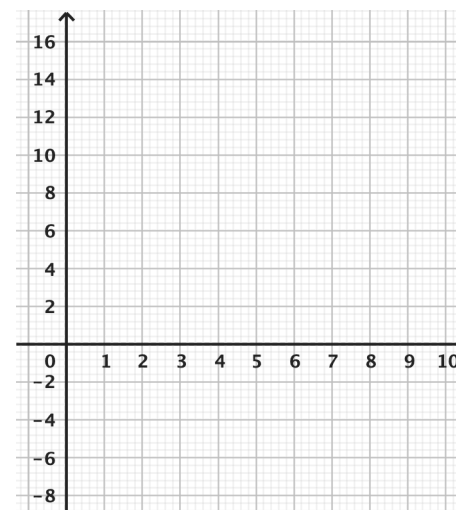
1^e partie : étude de la fonction g

1. Après avoir calculé la dérivée de g , donner le tableau de variations de g et les valeurs aux bornes.

2. Compléter le tableau de valeurs suivant sans justifier les calculs. On donnera le résultat arrondi à 0,1 près.

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$g(x)$										

3. Représenter la courbe sur le graphique ci-contre.



2^e partie : interprétation

4. Quelle est la population la première année ?

5. Durant quelle année la population descendra-t-elle au-dessous de 3 000 habitants ?

6. Au bout de combien d'années la population aura-t-elle baissé de moitié ?

Question bonus

Si l'évolution se poursuit ainsi, quelle population finira par atteindre cette ville ?