

Exercice 1 : *Spécimen E3C, série technologique*

Une entreprise fabrique et vend des composants électroniques pour smartphones. On note x le nombre de dizaines de composants fabriqués par jour. Le coût de production, en dizaines d'euros, de x dizaines de composants est noté $C(x)$.

La courbe représentative de la fonction C sur l'intervalle $[0; 15]$ est donnée ci-dessous :

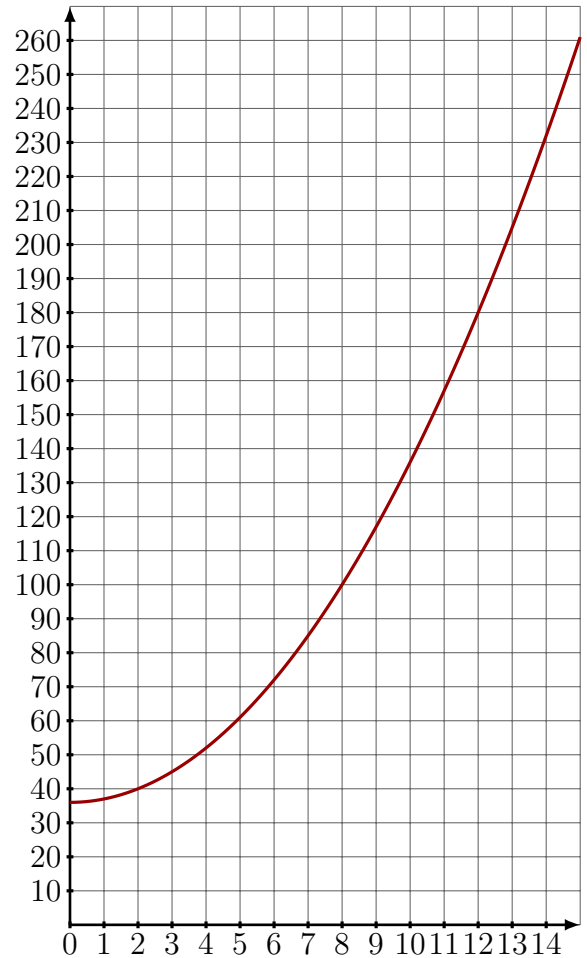
1. A l'aide du graphique, déterminer le coût de production de 80 composants.
2. La recette de l'entreprise lorsqu'elle produit et vend x dizaines de composants est modélisée par la fonction R définie par $R(x) = 15x$. Tracer la représentation graphique de la fonction R sur le graphique précédent.
3. Le résultat net de l'entreprise lorsqu'elle produit et vend x dizaines de composants est modélisée par la fonction B définie par :

$$B(x) = 15x - x^2 - 36$$

Pour rappel, le résultat net est la différence entre la recette et le coût de production.

Vérifier que, pour tout x appartenant à l'intervalle $[0; 15]$, $B(x) = (3 - x)(x - 12)$.

4. Dresser le tableau de signes de la fonction B sur l'intervalle $[0; 15]$.
5. On rappelle que l'entreprise réalise un bénéfice lorsque le résultat net est positif. Déterminer combien de composants cette entreprise doit produire et vendre pour réaliser un bénéfice.



Solution :

Exercice 2 : *Spécimen E3C, série technologique*

Le taux d'hématocrite est le pourcentage du volume de globules rouges par rapport au volume sanguin total.

Chez la femme, sa valeur est normale lorsqu'elle est comprise entre 37% et 46%.

Très fatiguée, Madame Dupont consulte son médecin qui lui prescrit une prise de sang. Cette analyse révèle un taux d'hématocrite égal à 32%.

Pour augmenter son taux d'hématocrite, on lui injecte un médicament et on effectue des contrôles réguliers. Le taux est donné, en pourcentage, par la fonction f définie sur l'intervalle $[0; 9]$ par :

$$f(x) = -0,5x^2 + 4x + 36$$

où x représente le temps en heures écoulé depuis l'injection.

1. Compléter le tableau de valeurs suivant :

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

2. Calculer $f'(x)$ pour tout x dans l'intervalle $[0; 9]$.
3. Déterminer le signe de $f'(x)$ sur l'intervalle $[0; 9]$ et dresser le tableau de variations de la fonction f sur l'intervalle $[0; 9]$.
4. Au bout de combien de temps le taux est-il maximal ? Quelle est cette valeur maximale ?
5. A partir de 4h après l'injection, les contrôles sont réalisés toutes les 15 minutes. A partir de combien d'heures, à 15 minutes près, le taux d'hématocrite va-t-il redescendre en dessous de 37% ?
On rappelle que 15 minutes = 0,25 heure.

Solution :