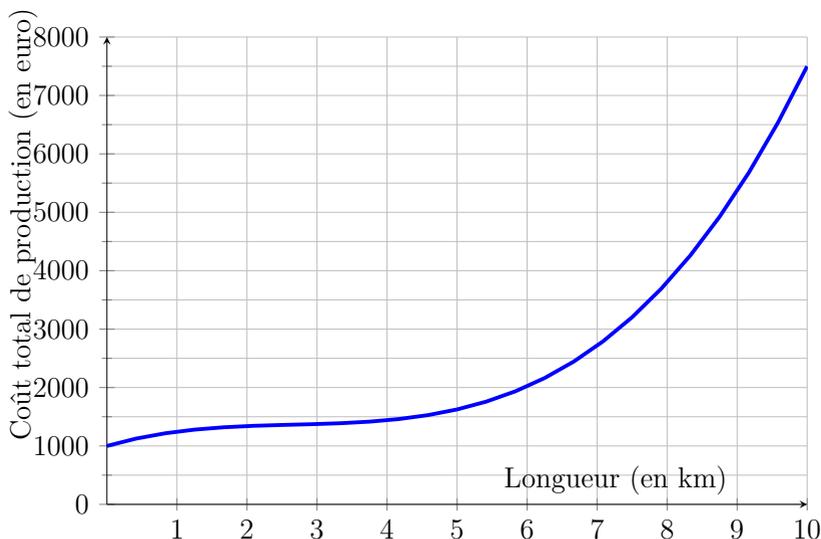


Exercice 1. Une entreprise produit et vend un tissu en coton de forme rectangulaire de 1 mètre de large ; on note x sa longueur exprimée en kilomètre, x étant un nombre compris entre 0 et 10.

Le coût total de production en euro de ce tissu est donné, en fonction de x , par :

$$C(x) = 15x^3 - 120x^2 + 350x + 1000.$$

La courbe de la fonction C est représentée sur le graphique ci-dessous.



Partie A : Étude du coût total

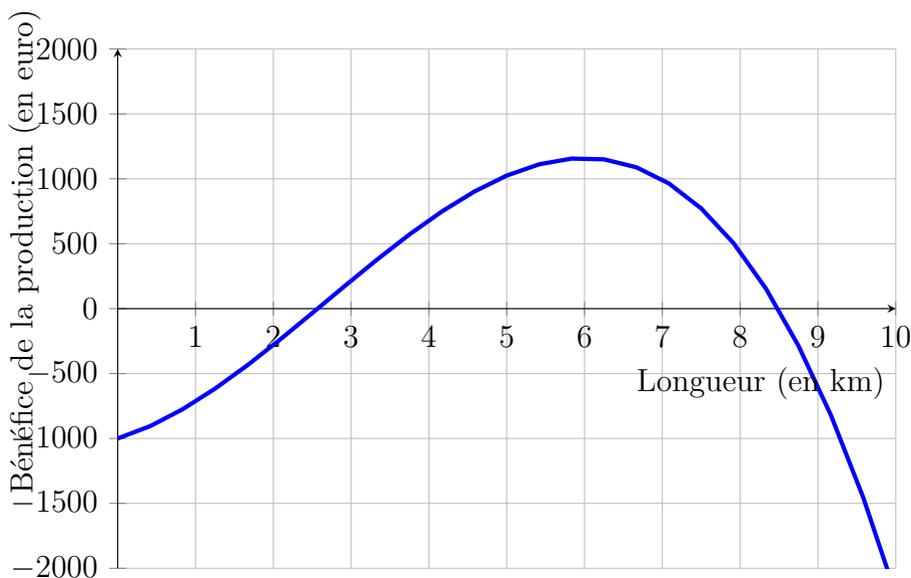
- Déterminer le montant des coûts fixes.
- Déterminer, par lecture graphique, le montant du coût total lorsque l'entreprise produit 6 km de tissu.
 - Déterminer par un calcul sa valeur exacte.
- Déterminer graphiquement la longueur, arrondie au kilomètre, de tissu produit lorsque le coût total s'élève à 5 500 €.

Partie B : Étude du bénéfice

Le cours du marché offre un prix de 530 € le kilomètre de tissu fabriqué par l'entreprise.

Pour tout $x \in [0 ; 10]$, on note $R(x)$ la recette et $B(x)$ le bénéfice générés par la production et la vente de x kilomètres de tissu par l'entreprise.

1. Exprimer $R(x)$ en fonction de x .
2. Montrer que pour tout $x \in [0 ; 10]$: $B(x) = -15x^3 + 120x^2 + 180x - 1\,000$.
3. Déterminer $B'(x)$ pour $x \in [0 ; 10]$ où B' désigne la fonction dérivée de B .
4. Étudier le signe de $B'(x)$ et en déduire les variations de la fonction B sur $[0 ; 10]$.
5. (a) Pour quelle longueur de tissu produit et vendu l'entreprise réalise-t-elle un bénéfice maximal ?
(b) Donner alors la valeur de ce bénéfice maximal.
6. (a) Calculer le nombre dérivé de B en 5.
(b) Sur le graphique suivant, tracer la tangente à B au point d'abscisse 5 dans le repère.

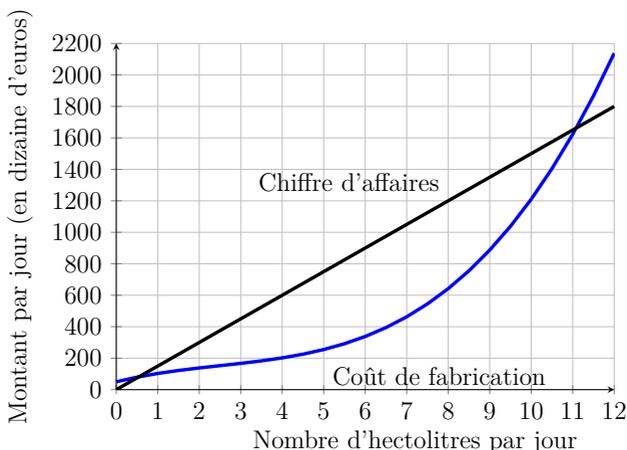


Exercice 1. Une entreprise fabrique et vend un produit désinfectant liquide. Chaque jour, elle fabrique x hectolitres de désinfectant avec x compris entre 0 et 12. On considère que l'entreprise vend toute sa production.

Le coût de fabrication, en dizaine d'euros, de x hectolitres de ce produit est modélisé par la fonction C définie sur l'intervalle $[0 ; 12]$.

Le chiffre d'affaires pour la vente de x hectolitres de produit est $R(x)$, exprimé en dizaines d'euros.

Dans un repère orthogonal du plan, on a tracé les représentations graphiques des fonctions C et R .



- On considère la production d'une journée. Par lecture graphique :
 - Déterminer le chiffre d'affaires réalisé pour la vente de 4 hectolitres.
 - Déterminer le coût de fabrication de 4 hectolitres.
 - En déduire le bénéfice réalisé pour la vente de 4 hectolitres.
 - Ce bénéfice est-il maximal pour la production et la vente de 4 hectolitres ? Justifier.
- Par lecture graphique, donner sous forme d'intervalle, le nombre d'hectolitres que doit produire l'entreprise pour réaliser des profits, c'est-à-dire un bénéfice strictement positif.

3. La représentation graphique de la fonction R est une droite qui passe par l'origine du repère et par le point A de coordonnées $(4 ; 600)$. Déterminer l'expression de $R(x)$.
4. On note B la fonction qui modélise le bénéfice de l'entreprise en fonction du nombre d'hectolitres de désinfectant vendus. Pour x appartenant à l'intervalle $[0 ; 12]$, on a :

$$B(x) = -2x^3 + 15x^2 + 84x - 50.$$

- (a) On note B' la fonction dérivée de la fonction B . Calculer $B'(x)$.
- (b) Résoudre l'équation $-6x^2 + 30x + 84 = 0$.
- (c) Recopier et compléter le tableau de variations ci-dessous :

x	0	7	12
Signe de $B'(x)$...	0	...
Variations de B			

- (d) Pour quelle quantité de désinfectant produite et vendue le bénéfice est-il maximal ? Quel est alors le bénéfice ?
5. (a) Calculer le nombre dérivé de B en 5.
- (b) Sur le graphique suivant, tracer la tangente à B au point d'abscisse 5 dans le repère.

