

1/ Déterminer une plage de bénéfice

Le bénéfice d'une entreprise est donné par :

$$B(x) = -x^3 + 3x^2 + 9x - 2, \quad \text{pour } x \in [0; 6],$$

où x est la quantité de produit en millier et $B(x)$ est exprimé en centaine de milliers d'euros.

1 Étudier les variations de la fonction B sur $[0; 6]$. En déduire la quantité de produit qui optimise le bénéfice.

2 a. À l'aide du tableau de variations de la fonction B , déterminer le nombre de solutions de l'équation $B(x) = 0$ sur l'intervalle $[0; 6]$.

b. Déterminer la plage de bénéfice de cette production. On donnera les valeurs approchées à 10 unités près des points morts de la production, c'est-à-dire les quantités qui donnent un bénéfice nul.

2/

Soit une fonction f deux fois dérivable sur $[-1; 3]$. \mathcal{C}' est la courbe de sa dérivée.

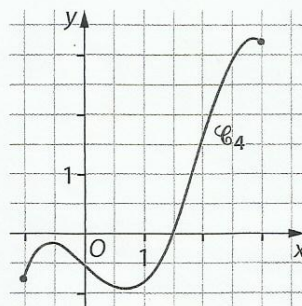
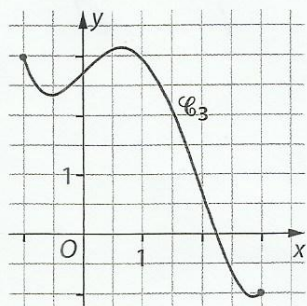
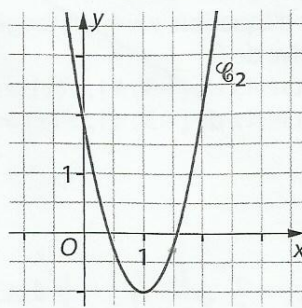
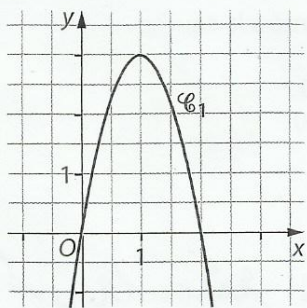
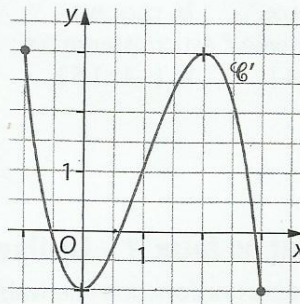
1 a. Résoudre l'équation $f'(x) = 0$, avec la précision permise par le graphique.

b. Indiquer le signe de $f'(x)$.

2 a. Dresser le tableau de variations de f .

b. La courbe \mathcal{C} admet-elle un point d'inflexion ?

3 Pour les courbes $\mathcal{C}_1, \mathcal{C}_2, \mathcal{C}_3$ et \mathcal{C}_4 suivantes, préciser celle qui représente la fonction f et celle qui représente la dérivée seconde f'' de f , en justifiant celles qui ne conviennent pas.

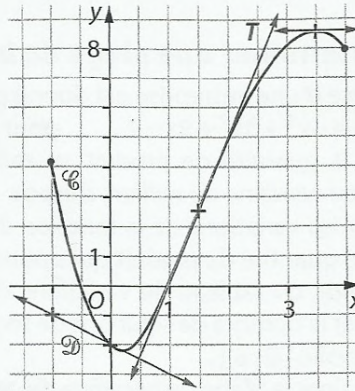


QCM – Utiliser la courbe d'une fonction

On considère la fonction f définie sur $[-1; 4]$ par sa courbe représentative \mathcal{C} .

Les tangentes à \mathcal{C} aux points d'abscisses 0 et 1,5 sont respectivement \mathcal{D} et T .

Pour chaque proposition, donner la bonne réponse.



1 $f'(0)$ est égal à :

- a. -2 . b. -1 . c. $-0,5$.

2 La dérivée f' s'annule en :

- a. $-0,5$. b. 0 . c. $3,5$.

3 Sur $[-1; 4]$, la fonction f est :

- a. convexe. b. concave. c. ni l'un ni l'autre.

4 La dérivée f' est croissante sur :

- a. $[-1; 4]$. b. $[-1; 1,5]$. c. $[1,5; 4]$.

4.

Vrai ou faux ? – Utiliser un tableau

On considère une fonction f dérivable sur $[-3; 6]$ dont on donne le tableau de variations :

x	-3	1	4	6
$f(x)$	3	1	5	-1

\swarrow \searrow \swarrow \searrow
 \swarrow \searrow \swarrow \searrow

Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ?

1 L'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution sur l'intervalle $[-3; 6]$.

2 La droite d'équation $y = 4$ est tangente à la courbe représentative de f .

3 Pour tout réel x de $[-3; 4]$, $f(x) > 0$.

4 Pour tout réel x de $[-3; 4]$, $f'(x) \geq 0$.