

La clarté de la rédaction, la présentation des calculs et la précision des réponses seront prises en compte dans la notation. La calculatrice est autorisée.

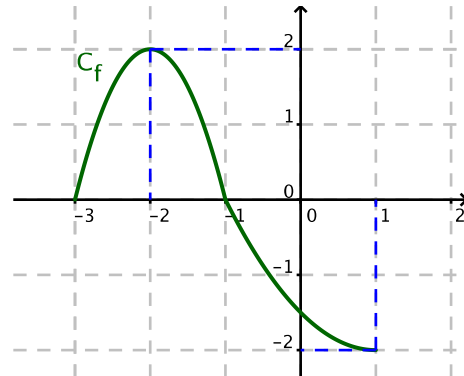
Exercice 1.

Entourer la ou les bonnes réponses directement sur le sujet.

Pour chaque question, il y a au moins une bonne réponse.

Une mauvaise réponse à une question annule les points éventuellement obtenus à cette question, mais ne compte pas négativement pour l'exercice.

Les questions 1 à 5 font référence à la fonction f représentée ci-contre.



- La fonction f est croissante sur l'intervalle :

(a) $[-3; -1]$	(b) $[-1; 1]$	(c) $[-3; -2]$	(d) $[-2; 1]$
----------------	---------------	----------------	---------------
- $f(x) \geq 0$ sur l'intervalle :

(a) $[-3; -1]$	(b) $[-1; 1]$	(c) $[-3; -2]$	(d) $[-2; 1]$
----------------	---------------	----------------	---------------
- $f(x) = -2$ pour

(a) $x = 2$	(b) $x = 0$	(c) $x = 1$	(d) $x = -1$
-------------	-------------	-------------	--------------
- Sur l'intervalle $[-2; 1]$, f est :

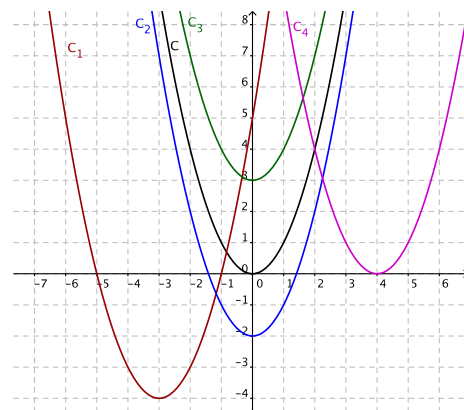
(a) strictement décroissante	(b) croissante	(c) positive	(d) négative
------------------------------	----------------	--------------	--------------
- L'image de -2 par f est :

(a) -2	(b) 2	(c) 1	(d) -1
----------	---------	---------	----------
- La fonction carré est croissante sur l'intervalle :

(a) $] -\infty; 0]$	(b) $[0; +\infty[$	(c) $] -\infty; +\infty[$	(d) $[-1; 1]$
---------------------	--------------------	---------------------------	---------------

Exercice 2.

La courbe \mathcal{C} ci-contre est la courbe de la fonction $f(x) = x^2$.



Donner l'expression des fonctions g_1 , g_2 , g_3 et g_4 dont les courbes représentatives sont respectivement les courbes \mathcal{C}_1 , \mathcal{C}_2 , \mathcal{C}_3 et \mathcal{C}_4 .

Exercice 3.

Soient u et v définies par $u(x) = -x^2 + 2x + 3$ pour $x \in \mathbb{R}$ et $v(x) = -3\sqrt{x} + 1$ pour $x \in [0; +\infty[$.

- Pour quelles valeurs de x peut-on définir la composée u suivie de v ? Détailler précisément la démarche et les calculs. On notera \mathcal{D} cet ensemble de définition.
- Expliciter la composée u suivie de v .
- Donner le sens de variation de u suivie de v sur \mathcal{D} .

Exercice 4.

Expliciter dans chaque cas la fonction composée u suivie de v , qu'on pourra noter f .

(a) $u(x) = x + 4$ pour $x \in \mathbb{R}$,
 $v(x) = 2x^2 - 3x + 1$ pour $x \in \mathbb{R}$.

(b) $u(x) = x^2 - 1$ pour $x \in [1; +\infty[$,
 $v(x) = \frac{3}{x} - 2\sqrt{x} + 5$ pour $x \in [0; +\infty[$

Exercice 5.

1. Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = -3x(x - 2) + 1$.

En quel point la fonction f admet-elle son maximum ? Quelle est la valeur de ce maximum ? On justifiera par le calcul. Donner le tableau de variations de f .

2. Donner le sens de variation de chacune des fonctions suivantes sur l'intervalle considéré. On indiquera la méthode utilisée et le raisonnement.

(a) $f(x) = -\frac{3}{x} + 2x + 1$, $I =]0; +\infty[$

(b) $f(x) = (2x - 3)^2$, $I =]-\infty; \frac{3}{2}]$

(c) $f(x) = \sqrt{3x + 2}$, $I =]-\frac{2}{3}; +\infty[$

Exercice 6.

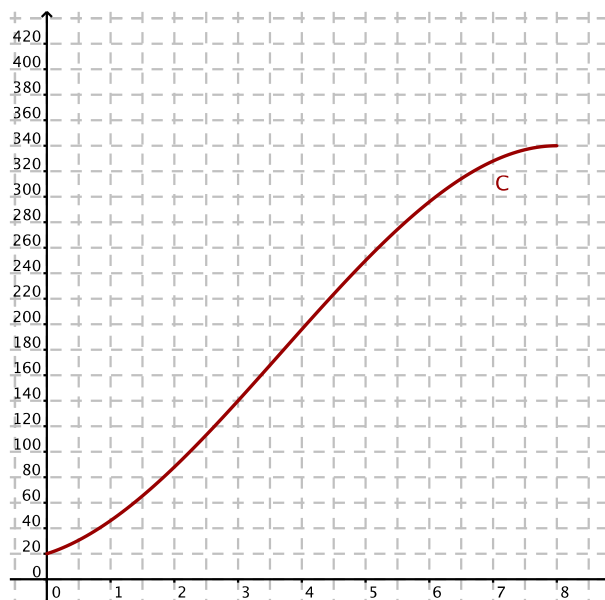
Une entreprise fabrique x quintaux d'un certain produit, x étant compris entre 0 et 8. On suppose que toute la production est vendue.

Le coût total de fabrication, exprimé en milliers d'euros, est fonction de la quantité produite. On le note $C(x)$, C étant la fonction coût total dont la représentation graphique \mathcal{C} dans un repère orthogonal est donnée ci-dessous. C est définie par $C(x) = -x^3 + 11x^2 + 16x + 20$.

PARTIE A

1. Déterminer par lecture graphique :

- (a) le coût de fabrication, en euros, de 8 quintaux de ce produit ;
- (b) la quantité fabriquée, en quintaux, pour un coût de fabrication de 196 000 €.



2. La recette totale est exprimée en milliers d'euros à l'aide d'une fonction R définie sur l'intervalle $[0; 8]$ par $R(x) = 55x$. Tracer sur le graphique la représentation de la fonction R .

3. Déterminer le bénéfice réalisé par l'entreprise, en euros, pour la fabrication de 8 quintaux de ce produit.

4. Déterminer graphiquement à partir de quelle quantité (exprimée à 0,1 près, avec la précision permise par le graphique) de produit vendu, le bénéfice est positif ou nul. Justifier la réponse.

PARTIE B

Le bénéfice réalisé par l'entreprise, en milliers d'euros, est fonction de x . On le note $B(x)$, B étant la fonction de bénéfice dont la représentation graphique \mathcal{B} dans un repère orthogonal est donnée ci-contre.

- 1. Déterminer l'équation de B et vérifier à la calculatrice, en expliquant la vérification.
- 2. Retrouver le résultat de la question 4 de la partie A.

