

NOMS Prénoms des élèves du groupe :

-
-
-
-

Travail de groupe n° 3

1 heure

	Exercice 1	Exercice 2	Exercice 3	BONUS	Soin/rédaction	Tenue du groupe
Total	4	5	9	2	1	1

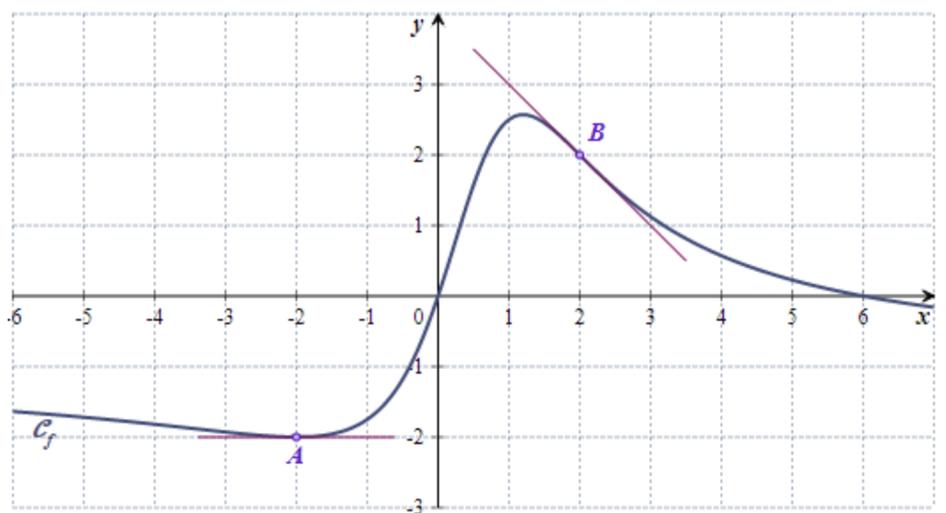
Exercice 1

Donner le nombre dérivé de la fonction $f : x \mapsto -2x^2$ (calcul à faire en utilisant la définition) :

1. en 0 ?
2. en -1 ?

Exercice 2

La courbe C_f ci-dessous est la courbe représentative d'une fonction f définie et dérivable sur \mathbb{R} . On a tracé aux points A et B , d'abscisses respectives -2 et 2 , les tangentes à C_f en ces points.



1. Par lecture graphique, donner le coefficient directeur de la tangente à C_f au point A puis donner (sans justifier) l'équation de cette tangente.
2. Par lecture graphique, donner le nombre dérivé $f'(2)$ puis calculer l'équation de la tangente à C_f au point B .

Exercice 3

Une entreprise fabrique un produit « Bêta ». La production mensuelle ne peut pas dépasser 15 000 articles.

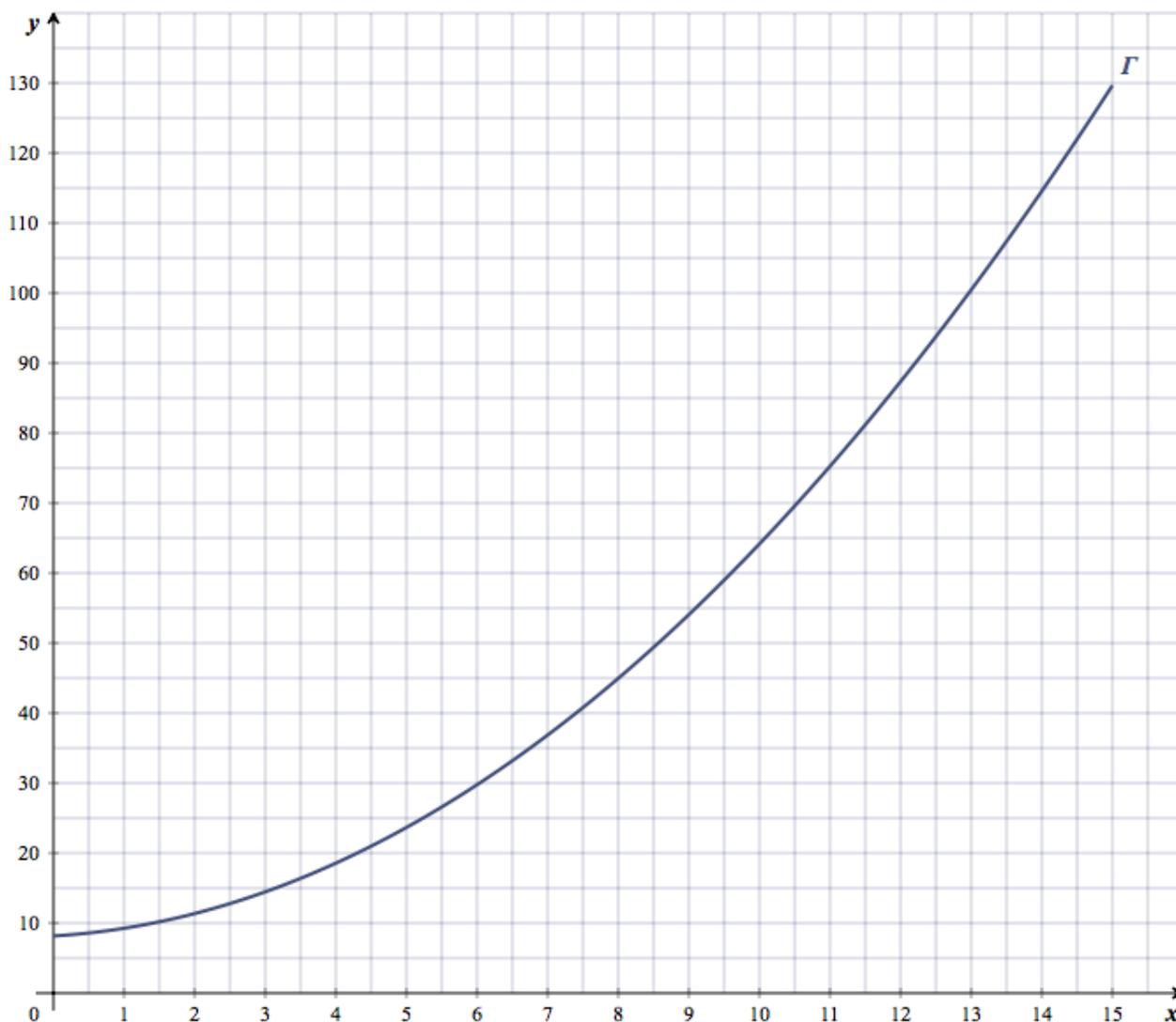
Le coût total, exprimé en milliers d'euros, de fabrication de x milliers d'articles est modélisé par la fonction C définie sur $]0; 15]$ par :

$$C(x) = 0,5x^2 + 0,6x + 8,16$$

La représentation graphique Γ de la fonction coût total est donnée ci-dessous.

On admet que chaque article fabriqué est vendu au prix unitaire de 8€.

1. Qu'est ce qui est plus avantageux pour l'entreprise fabriquer et vendre 4 000 articles ou fabriquer et vendre 12 000 articles ?
2. On désigne par $R(x)$ le montant en milliers d'euros de la recette mensuelle obtenue pour la vente de x milliers d'articles du produit « Bêta ». On a donc $R(x) = 8x$.
 - (a) Tracer dans le repère donné ci-dessous la représentation graphique \mathcal{D} de la fonction R .



- (b) Par lecture graphique déterminer (en mettant en évidence vos réponses sur le graphique à l'aide de couleurs différentes pour chaque question) :
- l'intervalle dans lequel doit se situer la production x pour que l'entreprise réalise un bénéfice positif;
 - la production x_0 pour laquelle le bénéfice est maximal.
3. On désigne par $B(x)$ le bénéfice mensuel, en milliers d'euros, réalisé lorsque l'entreprise produit et vend x milliers d'articles.
- (a) Montrer que le bénéfice exprimé en milliers d'euros, lorsque l'entreprise produit et vend x milliers d'articles, est donné par $B(x) = -0,5x^2 + 7,4x - 8,16$ avec $x \in]0; 15]$.
- (b) Vérifier que $B(x) = -0,5(x - 1,2)(x - 13,6)$
- (c) En déduire le signe de $B(x)$ suivant la valeur de x . Puis la plage de production qui permet de réaliser un bénéfice (positif).
- (d) Étudier les variations de la fonction B sur $]0; 15]$.
En déduire le nombre d'articles qu'il faut fabriquer et vendre chaque mois pour obtenir un bénéfice maximal. Quel est le montant en euro, de ce bénéfice maximal ?
4. Calculer la dérivée de la fonction « coût total » C . En déduire une approximation de la fonction « coût marginal ».

BONUS :

Le niveau d'intensité sonore L en décibels (dB) dépend de la puissance P en watts (W) de la source sonore et de la distance D en mètres nous séparant de cette source. Ce niveau d'intensité sonore est donné par la relation : $L = 120 + 9,2 \times \log\left(\frac{P}{13D^2}\right)$

1. Calculer le niveau sonore L d'un bruit entendu à 10 mètres de la source sonore dont la puissance P est égale à 2,6 W. On arrondira le résultat à l'unité.
2. Dans un atelier d'entreprise, une machine a une puissance sonore P égale à 0,01 W.
 - (a) Montrer que : $L = 101,6 - 9,2 \log(13) - 18,4 \log(D)$
 - (b) Que devient le niveau d'intensité sonore lorsque la distance est multipliée par 10 ?