

Expression d'une fonction

Objectif :

Retrouver l'expression d'une fonction en utilisant des informations données. Ces informations sont « cachées » dans un tableau de variation ou sur un graphique. Il faut donc savoir déchiffrer par lecture graphique l'équation d'une tangente, son coefficient directeur, l'image d'un point, une tangente horizontale.

Méthode :

Il faut déterminer sur le graphique (ou sur un tableau de variation) les valeurs remarquables des images par la fonction et des images par la dérivée.

Ces informations référencées, il faut alors résoudre un système (en général 2 équations à 2 inconnues) pour déterminer les nombres cherchés.

Exercice 1 :

Soit f une fonction telle que : $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$

Dans un repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$, cette fonction admet une courbe C qui vérifie les conditions suivantes :

- La courbe est tangente à la droite d'équation $y = -1$ au point A d'abscisse 0.
- La courbe admet au point B d'abscisse $\frac{2}{3}$ une tangente horizontale.
- La courbe admet au point D d'abscisse 1 une tangente parallèle à la droite d'équation $y = x + 3$

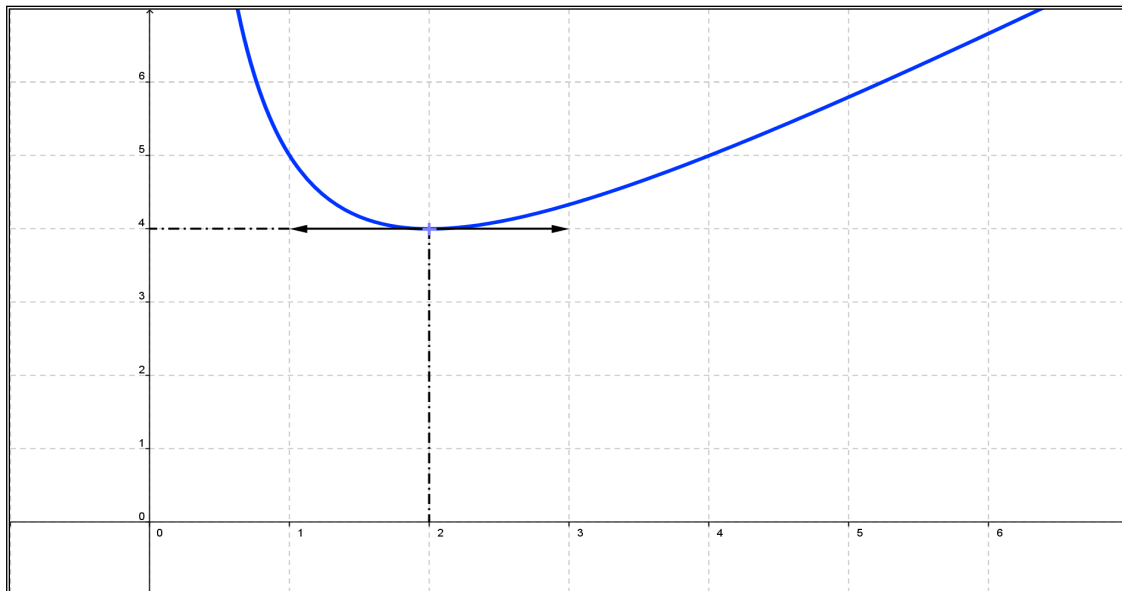
Déterminer les réels a , b , c et d et donner l'expression de f .

Exercice 2 :

La courbe ci-dessous représente la fonction f définie sur l'intervalle $]0; +\infty[$ par :

$f(x) = ax + \frac{b}{x}$ où a et b sont deux réels à déterminer.

A l'aide des informations portées sur la figure ci-dessous, retrouver l'expression de f .





Exercice 3 :

f est la fonction de la variable réelle x définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = e^x(e^x + a) + b$ où a et b sont deux constantes réelles.

Les renseignements connus sur f sont donnés dans le tableau de variation ci-dessous.

x	$-\infty$	0	$+\infty$
f'		-	+
f	1	0	$+\infty$

Déterminer a et b et donner l'expression de f . Tracer alors la courbe sur votre calculatrice pour vérifier votre réponse.

Exercice 4 : (Pour les terminales)

On considère la fonction g définie sur $]1; +\infty[$ par : $g(x) = ax + \frac{b}{\ln(x)}$

Déterminer les réels a et b pour que la représentation graphique (Γ) de g dans le repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$ coupe l'axe horizontal au point E d'abscisse e et que la tangente à (Γ) en E soit parallèle à la droite (D) d'équation $y = 2x$

Tracer sur votre calculatrice la courbe (Γ) et la droite (D) pour vérifier votre réponse.

Exercice 5 :

Soit f une fonction définie sur $]0; +\infty[$ par : $f(x) = ax + b + \frac{c}{x}$ où a, b et c désignent des nombres réels. On donne le tableau de variations suivant.

x	0	1	2	$+\infty$
f'		+	0	-
f		-4	-3	

Après avoir calculé f'' , déterminer les nombres a, b et c .

Exercice 6 :

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = ax^3 + bx^2 + c$ où a, b et c sont des nombres réels.

La courbe représentative de f coupe l'axe des ordonnées au point $A(0;1)$ et passe par le point $B(1;-2)$. En ce point B , elle admet une tangente parallèle à la droite d'équation réduite $(D): y = 4x - 3$

Déterminer alors l'expression de la fonction. Tracer avec votre calculatrice la courbe et la droite (D) .