

Devoir surveillé n°7

Dérivation

Le barème n'est qu'indicatif. Le devoir est noté sur 20. Une anti-sèche légale est autorisée¹. La calculatrice est autorisée mais pas le prêt de calculatrice entre élèves.

EXERCICE 7.1 (4 points).

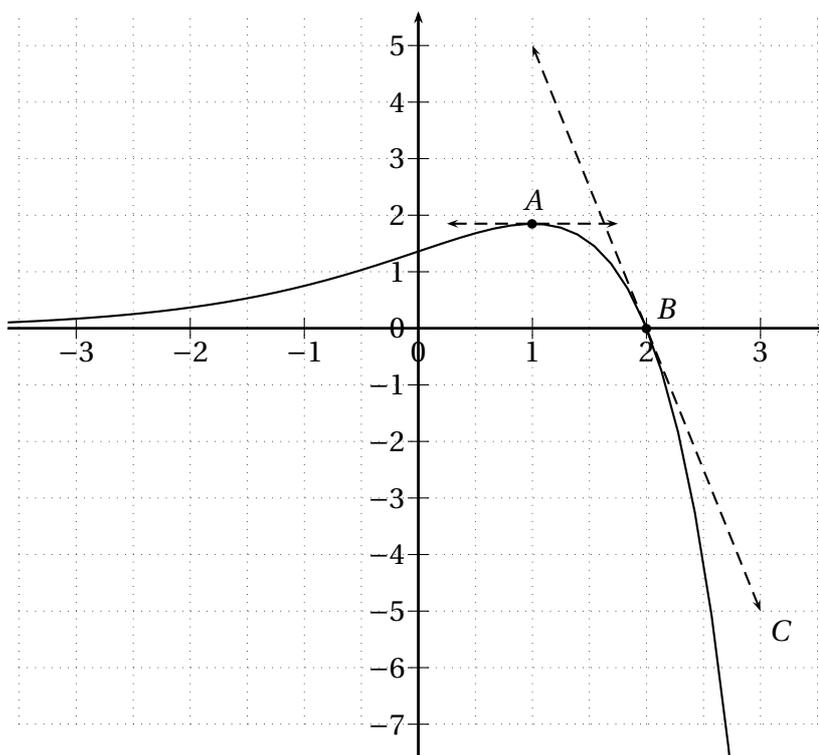
Déterminer les dérivées des fonctions suivantes :

- $f : x \mapsto (3x^2 + 1)(-4x + 7)$
- $h : x \mapsto (3x + 1)^4$
- $g : x \mapsto x^3 \sqrt{x}$
- $i : x \mapsto \sqrt{2x + 1}$

EXERCICE 7.2 (5 points).

On a représenté sur la figure ci-dessous la courbe d'une fonction f définie et dérivable sur \mathbb{R} . On sait de plus que :

- la tangente à la courbe en A d'abscisse 1 est parallèle à l'axe des abscisses ;
- la tangente à la courbe en B , de coordonnées $(2; 0)$ passe par le point $C(3; -5)$.



1. En justifiant, déterminer $f'(1)$ et $f'(2)$.
2. Une des courbes données sur la figure 7.1 page 105 est celle de la fonction f' . Déterminer laquelle en justifiant précisément votre choix.
3. Une des courbes données sur la figure 7.1 page 105 est celle d'une fonction F telle que $F' = f$. Déterminer laquelle en justifiant précisément votre choix.

1. Feuille A5, manuscrite, recto.

EXERCICE 7.3 (11 points).

Soit $f : x \mapsto \frac{x^2 - 2x + 1}{2x + 1}, \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{-\frac{1}{2}\}$.

On appelle \mathcal{C} sa courbe représentative.

1. Déterminer les coordonnées des points d'intersection éventuels de \mathcal{C} avec chacun des axes du repère.
 2. (a) Montrer que, $\forall x \in \mathbb{R} \setminus \{-\frac{1}{2}\}$:
$$f'(x) = \frac{2(x^2 + x - 2)}{(2x + 1)^2}$$

(b) En déduire le signe de $f'(x)$ selon les valeurs de x puis le tableau des variations de f en y indiquant les extremums.
 3. (a) Déterminer les abscisses des points de la courbe où la tangente est parallèle à l'axe des abscisses.

(b) Déterminer l'équation réduite de la tangente à la courbe au point d'abscisse -1 .
 4. Dans le repère de la figure 7.2 page ci-contre on a tracé une partie \mathcal{C} . Dans ce repère :
 - (a) Placer les éventuels points obtenus à la question 1.
 - (b) Tracer les tangentes obtenues à la question 3.
 - (c) Compléter le tracé de \mathcal{C} . On pourra s'aider d'un tableau de valeurs.
-

FIGURE 7.1: Courbes de l'exercice 7.2

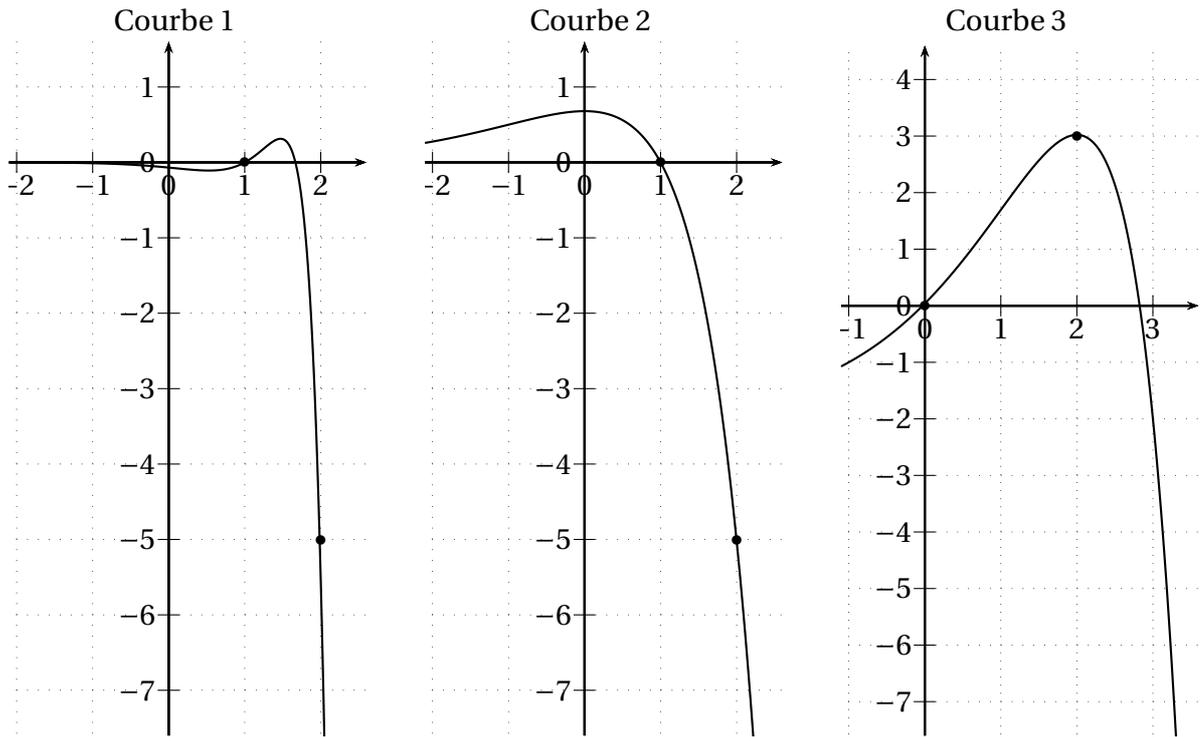


FIGURE 7.2: Figure de l'exercice 7.3

