

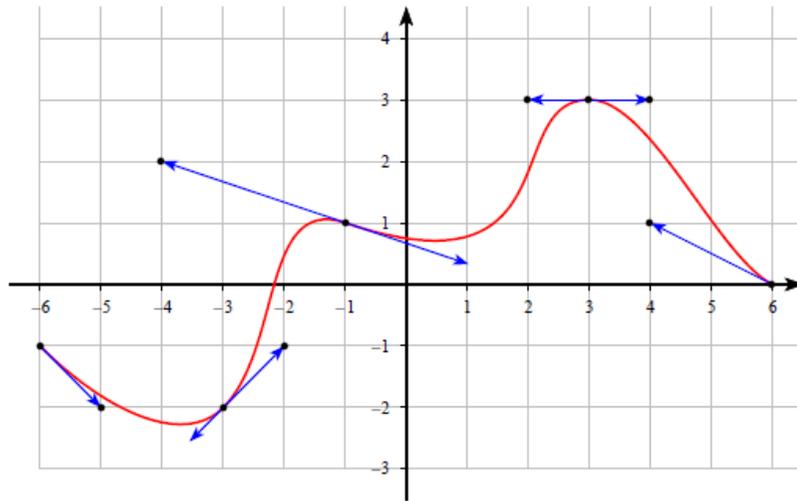
+ EXERCICE 1

Nombre dérivé

(3 points)

- 1) À l'aide de la représentation graphique ci-dessous d'une fonction f , recopier et compléter le tableau ci-contre :

x	-6	-3	-1	3	6
$f(x)$					
$f'(x)$					

**EXERCICE 2**

Calcul de dérivées

(9 points)

Pour les fonctions suivantes :

- déterminer l'ensemble sur lequel la fonction est dérivable
- déterminer la fonction dérivée
- réduire au même dénominateur si nécessaire et factoriser lorsque cela est possible.

1) $f(x) = 4x^3 - 9x^2 + 3x + 2$

5) $f(x) = \frac{x}{x^2 + 9}$

2) $f(x) = -\frac{2}{x^3}$

6) $f(x) = x\sqrt{2x-3}$

3) $f(x) = \sqrt{4x+1}$

7) $f(x) = x - \frac{4x+1}{7x+2}$

4) $f(x) = \frac{4}{1+3x}$

8) $f(x) = (3x+5)^4$

EXERCICE 3

Étude d'une fonction

(5 points)

Soit la fonction f définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = \frac{8x+4}{x^2+2}$.

On appelle \mathcal{C}_f sa courbe représentative.

- 1) Pourquoi la fonction f est-elle définie sur \mathbb{R} ?
- 2) Calculer la dérivée de f et montrer que $f'(x) = \frac{8(-x^2 - x + 2)}{(x^2 + 2)^2}$.
- 3) Résoudre $f'(x) = 0$ puis dresser le tableau de variation de la fonction f .
- 4) Vers quelle valeur tend $f(x)$ si x tend vers $+\infty$? On se justifiera.
- 5) Déterminer la tangente (T) à la courbe \mathcal{C}_f au point d'abscisse 0.
- 6) Encadrer la fonction f sur \mathbb{R} .
- 7) Tracer soigneusement la courbe \mathcal{C}_f ainsi que la tangente (T).
On indiquera sur le graphique les tangentes horizontales de la courbe \mathcal{C}_f .

EXERCICE 4

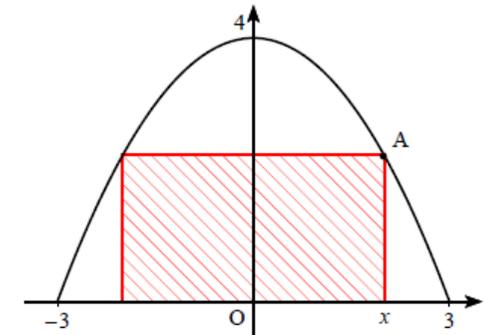
Aire maximale

(3 points)

Soit le morceau de parabole représentée par la fonction f définie sur $[-3; 3]$ par :

$$f(x) = -\frac{4}{9}(x^2 - 9)$$

On repère sur cette parabole le point A d'abscisse positive x . À partir du point A, on forme le rectangle hachuré comme indiqué sur la figure. Le but est de déterminer l'abscisse x pour que l'aire du rectangle soit maximale.



- 1) Sur quel intervalle I varie l'abscisse de A ?
- 2) Déterminer l'aire $S(x)$ du rectangle en fonction de x .
- 3) Déterminer la dérivée S' de la fonction S .
- 4) Après avoir étudié les variations de S sur l'intervalle I, déterminer l'abscisse x qui rend l'aire du rectangle maximale. Que vaut alors cette aire ?

