

## Devoir surveillé n°1

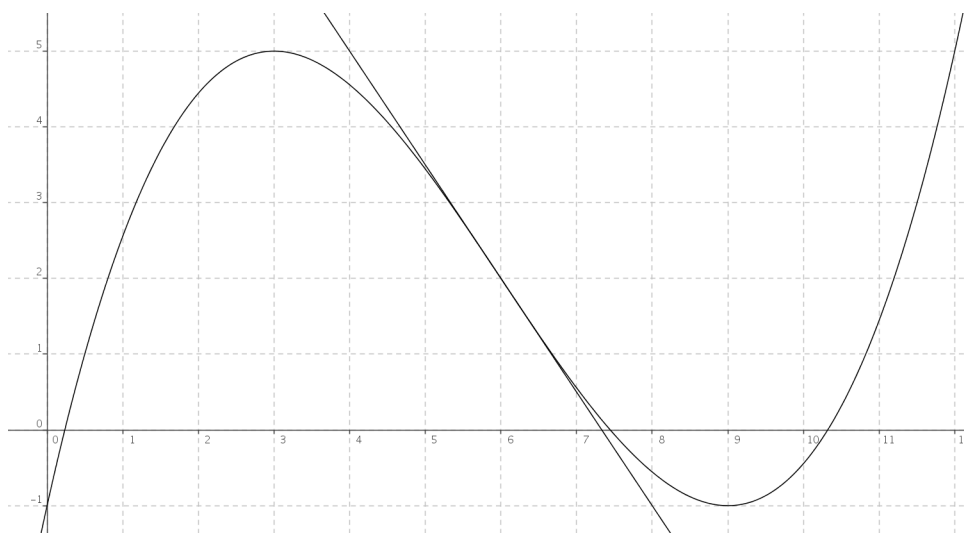
**Exercice 1** (5 points)

Dans chaque cas déterminer la dérivée  $f'$  de  $f$ .

a.  $f(x) = 3x^2 - 6x + 2$       b.  $f(x) = 3x - \frac{5}{x}$       c.  $f(x) = 2x^2(2x - 4)$   
 d.  $f(x) = \frac{-2x + 1}{x - 4}$       e.  $f(x) = (x^2 + 1)^4$       f.  $f(x) = \sqrt{(2x - 3)}$

**Exercice 2** (5 points)

On considère une fonction définie et dérivable sur  $\mathbb{R}$ . Sa représentation graphique est la courbe  $C$  ci-dessous. Elle passe par le point  $A(6 ; 2)$ , et la tangente en  $A$  à  $C$  est la droite  $\Delta$  qui passe par le point  $B(8 ; -1)$ .



1. Par lecture graphique :

- Dresser le tableau de variations de  $f$ , indiquer le signe de  $f'(x)$  sur  $\mathbb{R}$ ,
- Donner le nombre de solutions de l'équation  $f(x) = 1$ .
- Donner l'ensemble des réels tels que  $0 \leq f(x) \leq 2$ .

2. Que valent  $f(6)$  et  $f'(6)$ ? Écrire une équation de  $\Delta$ .

**Exercice 3** (6 points)

Soit  $f$  la fonction définie par  $f(x) = \frac{2x^2 - 5x + 7}{x - 1}$ .

On note  $C$  la courbe représentative de  $f$  dans un repère orthonormal.

- Déterminer le domaine de définition de  $f$ .
- Déterminer trois réels  $a$ ,  $b$  et  $c$  tels que pour tout réel  $x$  différent de 1,

$$f(x) = ax + b + \frac{c}{x - 1}.$$

- Calculer  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - (2x - 3))$  et  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (f(x) - (2x - 3))$ .

Donner une interprétation graphique du résultat.

- On note  $\Delta$  la droite d'équation  $y = 2x - 3$ .

Étudier la position relative de  $C$  et de  $\Delta$ .

- Déterminer  $\lim_{\substack{x \rightarrow 1 \\ x < 1}} f(x)$  et  $\lim_{\substack{x \rightarrow 1 \\ x > 1}} f(x)$ . Donner une interprétation graphique du résultat.

**Exercice 4** (4 points)

Dans une usine on fabrique des appareils de projection.

Le coût total de fabrication de  $q$  appareils est donné par :  $C(q) = 0,02q^2 + 8q + 500$  pour  $q \in [0; 600]$ .  $C(q)$  est exprimé en euros.

- Quels sont les coûts fixes, c'est à dire les coûts lorsqu'aucun appareil n'est fabriqué.
- Déterminer la quantité à partir de laquelle le coût total est supérieur ou égal à 4700 €.
- On suppose que chaque appareil est vendu au prix de 19 €.  
Exprimer, en fonction de  $q$ , la fonction recette  $R$  et la fonction bénéfice  $B$ .
- Quelles sont les quantités à produire et à vendre pour que cette usine réalise un bénéfice.
- Y-a-t-il une quantité à produire pour que ce bénéfice soit maximum ? si oui laquelle et quel est alors le bénéfice. Justifier la réponse.

**Devoir maison n°1 pour le 29 septembre :**

**Exercices n°116 p : 32 et n°129 p : 35**