

Devoir surveillé n°1

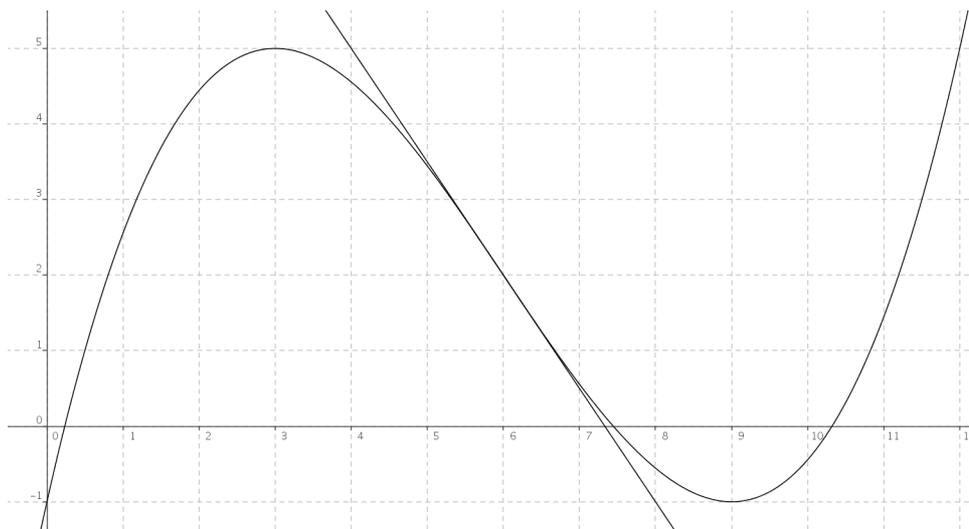
Exercice 1 (5 points)

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 Δ 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 Δ .

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 Δ la droite d'équation $y = 2x - 3$.

Étudier la position relative de C et de Δ .

- 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