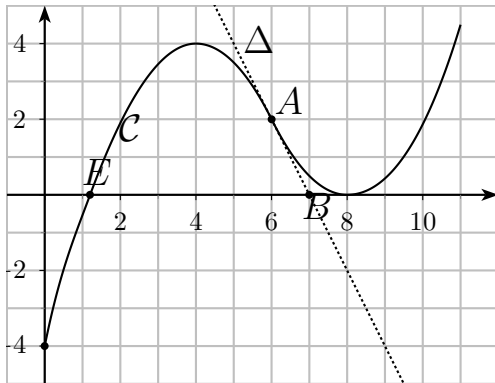


FEUILLE D'EXERCICES 4 : DÉRIVATION -23-11-10-
Terminale ES 1, 2010-2011, Y. Angeli

EXERCICE 1 - SELON LE BAC MÉTROPOLE, SEPTEMBRE 1996



On considère une fonction définie et dérivable sur $I = [0; 11]$.

Sa représentation graphique est la courbe \mathcal{C} ci-contre. Elle passe par les points $A(6; 2)$ et $E(0; 1, 2)$.

La tangente en A à \mathcal{C} est la droite Δ qui passe par le point $B(7; 0)$.

Les questions suivantes sont indépendantes.

1. Par lecture graphique :

- a. Dresser le tableau de variation de f . Indiquer le signe de $f'(x)$ sur I .
- b. Donner le nombre de solutions de l'équation $f(x) = -2$.
- c. Donner l'ensemble des réels tels que $2 \leq f(x)$.

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

3. La fonction F est définie et dérivable sur I , a pour dérivée f , et $F(0) = 0$, $F(1, 2) = -2, 2$, $F(11) = 17, 8$. Dresser le tableau de variation de F sur $[0, 11]$.

EXERCICE 2.

Soient $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto 4x^3 - 6x^2 - 1$ et $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto x^4 - 2x^3 - x + 1$

1. Calculer les limites de g en $+\infty$ et $-\infty$.
2. Dresser le tableau de variation de g .
3. Démontrer que $g(x) = 0$ admet une solution unique α sur $]1; 2[$ et donner un encadrement de α à 10^{-2} près.
4. Démontrer que $g(x) = 0$ admet une solution unique sur \mathbb{R} , en déduire le tableau de signe de g .
5. Calculer les limites de f en $+\infty$ et $-\infty$.
6. Calculer f' et déduire de la question 4 le tableau de variation de f .
7. Déterminer une équation de la tangente T à la courbe \mathcal{C} de f au point d'abscisse 0.
8. Étudier la position relative de \mathcal{C} et T .