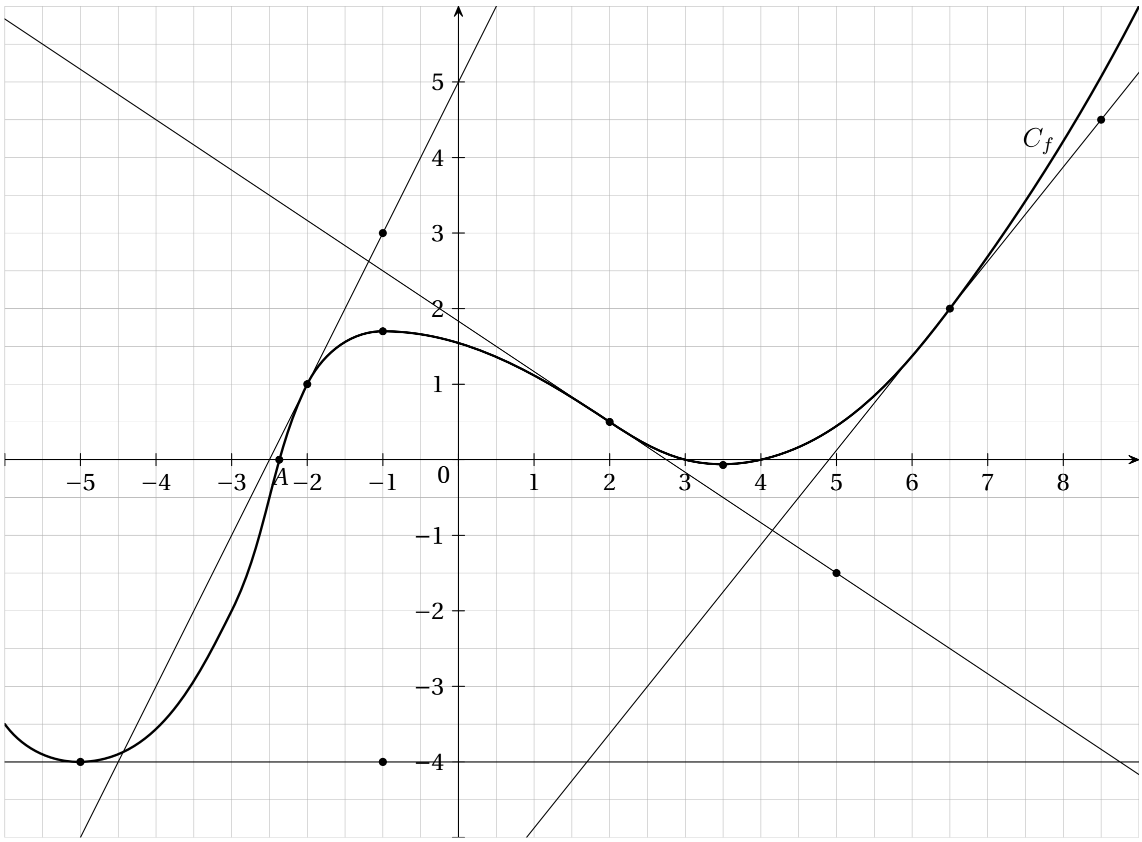
Devoir de mathématiques n^o 5 - 1èreS

18 décembre 2012 - 1h

Exercice 1 (4 points)

Voici la courbe représentative C_f d'une fonction f définie sur $[-6;9]$ avec quatre de ses tangentes.
Le point A de coordonnées $(-2,4;0)$, appartient à la courbe C_f



1. D'après le graphique, donner la valeur de $f(-2)$, puis les valeurs de $f'(-5)$, $f'(2)$ et $f'(6,5)$.
   Justifier soigneusement la réponse pour $f'(2)$.
2. Déterminer l'équation de la tangente à C_f au point d'abscisse $6,5$.
3. On sait que $f'(-3) = 2$; tracer T_{-3}, tangente à la courbe C_f au point d'abscisse -3.

Exercice 2 (3 pts)

Soit la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = 2x^2 - x + 1$.
A l'aide du taux d'accroissement, montrer que g est dérivable en $a = 1$ et calculer $g'(1)$.

Exercice 3 (3 pts)

La fonction f est définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^3$.
Démontrer, à l'aide du taux d'accroissement, que $f'(x) = 3x^2$ pour tout réel x.
aide : $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$

Exercice 4 (10 pts)

1. La fonction f est définie et dérivable sur $\mathbb{R}*$ par $f(x) = \dfrac{3x^2}{2} + 3x - 1 + \dfrac{1}{x^2}$.
   Calculer $f'(x)$ *(simplifier l'expression obtenue)*
2. La fonction g est définie par $g(x) = (2x+1)\sqrt{x}$
   (a) Déterminer l'ensemble de définition D_g de g.
   (b) Justifier que g est dérivable sur $]0;+\infty[$, et calculer $g'(x)$
   (écrire la réponse sous la forme d'une écriture fractionnaire).
3. La fonction h est définie sur $D_h = \mathbb{R} \setminus \left\{\dfrac{3}{5}\right\}$ par $h(x) = \dfrac{4x-1}{3-5x}$.
   (a) Justifier que h est dérivable sur D_h.
   (b) Calculer $h'(x)$.
   (c) Prouver que $h'(x) > 0$ sur D_h ; que peut-on en déduire pour les variations de h ?

.