1èreS2 Lundi 11 janvier 2010

Devoir surveillé n°5

Exercice 1 (4 points)

1. Dans chaque cas, calculer le nombre dérivé en a de la fonction f en utilisant la définition ($\lim_{h \to 0} ....$).
   a. $f(x) = -x^2 + 2x - 3$; $a = 1$
   b. $f(x) = \dfrac{x+1}{x-2}$; $a = 0$
2. Vérifier les résultats précédents en calculant la fonction dérivée

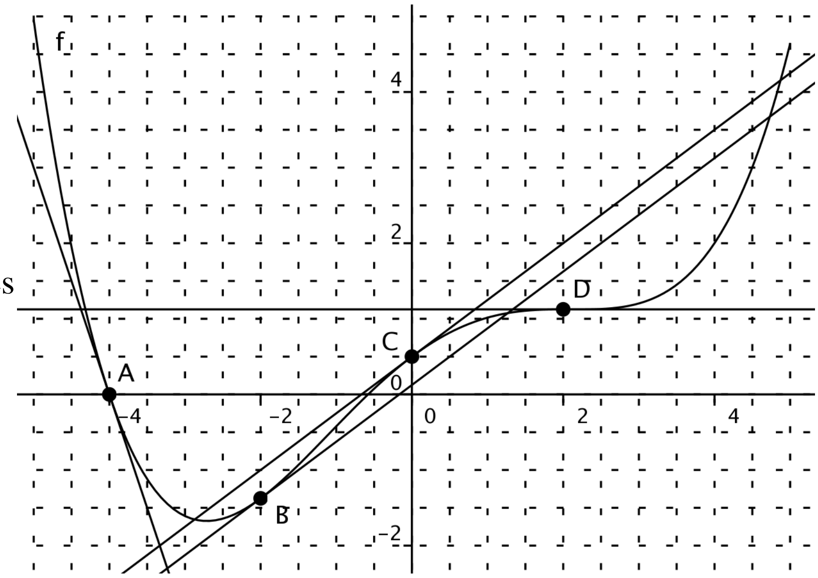
Exercice 2 (4 points)

Calculer la fonction dérivée des fonctions suivantes :

1. $f_1 : x \to -3x^2 + 5x - 9$
2. $f_2 : x \to (5x+2)^4$
3. $f_3 : x \to (2x-3)\sqrt{x}$
4. $f_4 : x \to \cos(4x+\pi)$

Exercice 3 (2 points)

Sur le graphique ci-contre, on a représenté une fonction f définie et dérivable sur $[-5;5]$.
Les droites représentées sont tangentes à la courbes aux points A, B, C et D d'abscisses respectives -4, -2, 0 et 2.
Déterminer graphiquement $f'(-4)$, $f'(-2)$, $f'(0)$ et $f'(2)$.



Exercice 4 (4 points)

$ABCD$ est un carré de côté a. Les points E et F sont tels que ABE et BCF sont des triangles équilatéraux extérieurs à $ABCD$.

1. Faire une figure.
2. Calculer les produits scalaires $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{BE}$ et $\overrightarrow{CB}.\overrightarrow{BF}$ en fonction de a.
3. Montrer que les droites (AF) et (DE) sont perpendiculaires.

Exercice 5 (6 points)

Dans un triangle ABC, on note $a = BC$, $b = AC$ et $c = AB$. On appelle p son demi-périmètre, donc $p = \frac{1}{2}(a+b+c)$, et S son aire.

1. Exprimez S en fonction de b, c et $\sin\widehat{BAC}$.
2. A l'aide de la formule d'Al Kashi, exprimer $4b^2c^2\sin^2\widehat{BAC}$ en fonction de a, b et c.
3. Déduire des questions 1 et 2 une expression de S^2 en fonction de a, b et c.
4. Démontrer que $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ (Cette formule s'appelle formule de Héron)

D.M pour le jeudi 21 janvier : exercice n°40 p : 92