DEVOIR SURVEILLÉ N° 7 PREMIÈRE STD2A *Lundi 8 avril 2013*

EXERCICE 1 (4 points)

Question de cours : On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2 + 2$ et (C) sa courbe représentative dans un repère du plan. On considère deux réels a et h.

Soit A le point de la courbe (C) d'abscisse a et M le point de la courbe (C) d'abscisse $a + h$.

1. Expliquer pourquoi le coefficient directeur de la droite (AM) est égal à $\dfrac{f(a+h)-f(a)}{h}$.

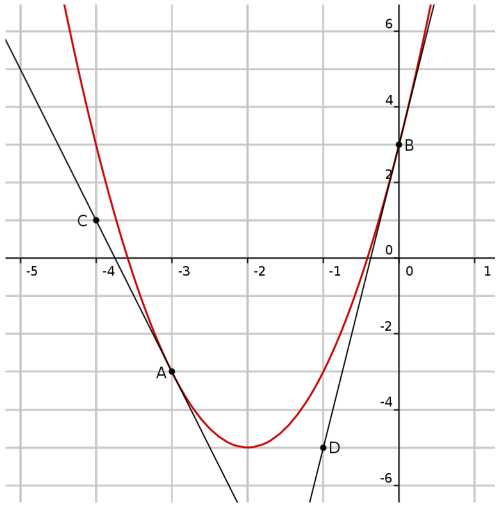
2. Montrer que $\dfrac{f(a+h)-f(a)}{h} = 2a + h$.

3. En déduire le nombre dérivé de la fonction f en $x = a$.

4. Montrer que la courbe admet une tangente horizontale en un point à préciser.

EXERCICE 2 (5 points)

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = ax^2 + bx + c$ où a, b, c sont des nombres réels, et sa courbe représentative donnée ci-contre. Les droites tracées sont des tangentes à la courbe aux points A(– 3 ; – 3) et B(0 ; 3). La tangente en A passe par C(– 4 ; 1) et la tangente en B passe par D(– 1 ; – 5).



1. Par lecture graphique, déterminer les nombres :
$f(0)$, $f(-3)$, $f'(0)$, $f'(-3)$.

2. En déduire les valeurs de a, b et c.

EXERCICE 3 (6 points)

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}^+$ par $f(x) = 2x - 4 + \sqrt{x}$ et (C) sa courbe représentative.

1. Calculer les ordonnées des points A et B de (C) d'abscisses respectives 1 et 4.

2. Déterminer les nombres dérivés en $x = 1$ et en $x = 4$.

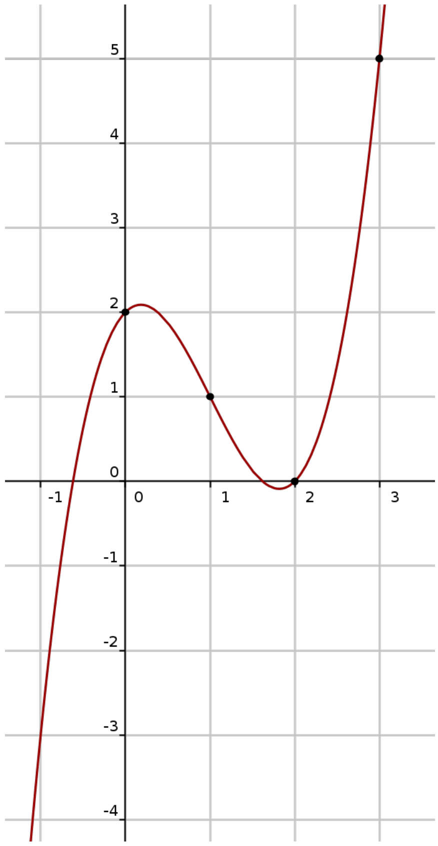
3. Pour un réel a non nul, déterminer le nombre dérivé en $x = a$.

4. Placer les points A et B sur un graphique et tracer les tangentes à la courbe (C) en ces deux points.

BONUS : Tracer la courbe (C) sur l'intervalle [0 ; 9].

EXERCICE 4 (5 points)

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ dont la courbe est donnée ci-contre.



1. Placer les points A, B, C et D d'abscisses respectives 0, 1, 2 et 3.

2. Tracer les tangentes à la courbe aux points A, B, C et D sachant que $f'(0) = 1$, $f'(1) = -2$, $f'(3) = 10$ et les tangentes en A et C sont parallèles.

3. Y a-t-il des points de la courbe ayant des tangentes horizontales ? Si oui, marquer et nommer ces points.