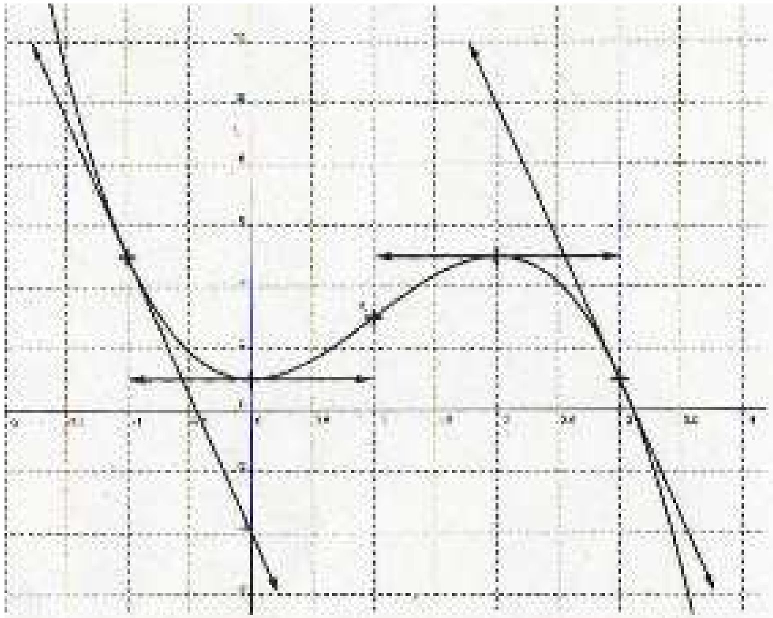
AP 1ère ES – L **Les dérivées : 3**

<u>Exercice 1</u> :
On donne la courbe (C) ci-dessous représentant une fonction *f*, ainsi que quatre de ses tangentes.



1) Donner les images par la fonction *f* de – 1 et 2.
2) Déterminer graphiquement $f'(-1)$, $f(0)$, $f'(3)$, $f(3)$, $f'(2)$ et $f'(0)$.

<u>Exercice 2</u> :
Dans chacun des cas, déterminer l'équation de la tangente à la courbe représentant la fonction *f* au point d'abscisse *a*.

1) $f(x) = -3x^2 + 5x - 2$, $a = 1$
2) $f(x) = 5x^2 + 3x$, $a = -2$
3) $f(x) = \dfrac{2x-3}{5x-4}$, $a = 1$
4) $f(x) = \dfrac{1}{2x^2-5x+1}$, $a = 0$

<u>Exercice 3</u> :
Calculer la fonction dérivée de chacune des fonctions suivantes :

1) $f(x) = -5x$
2) $f(x) = x\sqrt{2} - 3x^2$
3) $f(x) = 2x^2 - 4x + 5$
4) $f(x) = \dfrac{3}{2}x^2 - \dfrac{7}{4}x + \dfrac{11}{3}$
5) $f(x) = \dfrac{1}{x} - 3x$
6) $f(x) = \dfrac{-7x+2}{2x-5}$
7) $f(x) = (-6x^2+1)(-3x+7)$
8) $f(x) = 3x - 5$
9) $f(x) = \dfrac{3x+5}{2}$
10) $f(x) = 3x^4 - x^3 + 2x^2 - 1$
11) $f(x) = \dfrac{x^3}{3} + 2x^2 - 7$
12) $f(x) = \dfrac{1}{5x-2}$
13) $f(x) = \dfrac{3x+1}{-x+7}$
14) $f(x) = (3x^2+2x)(4-x)$

<u>Exercice 4</u> :
La tangente à la courbe *C* au point d'abscisse 1 passe par les points B (2 ; 4) et C (– 1 ; 3). Calculer $f'(1)$ puis $f(1)$.

<u>Exercice 5</u> :
Soit *f* une fonction dérivable sur IR qui vérifie les données suivantes :

x	– 7	– 5	– 2	1	5
$f(x)$	1	– 2	2	4	2
$f'(x)$	–3	0	1	0	– 1

1) Placer les 5 points correspondants de la courbe représentant *f*.
2) Tracer les tangentes à cette courbe en chacun de ces 5 points. Tracer une courbe pouvant représenter *f*.

AP 1ère ES – L **Correction : Les dérivées : 3**

Exercice 1 :

1) Attention au repère $f(-1) = 5$ et $f(2) = 5$.
2) $f'(-1)$ est le coefficient directeur de la tangente à la courbe au point d'abscisse -1, $f'(-1) = -9$.
   $f(0) = 1$
   $f'(3) = -9$
   $f(3) = 1$
   $f'(2) = 0$
   $f'(0) = 0$.

Exercice 2 :

1) Equation de la tangente au point d'abscisse 1 : $y = f'(1)(x-1) + f(1)$
   $f'(x) = -6x + 5$. On a $f'(1) = -1$ et $f(1) = 0$. Ainsi la tangente a pour équation : $y = -x + 1$
2) $y = -17x - 20$
3) On a $f'(x) = \dfrac{7}{(5x-4)^2}$. La tangente a pour équation : $y = 7x - 8$
4) On a $f'(x) = \dfrac{-4x+5}{(2x^2-5x+1)^2}$. La tangente a pour équation $y = 5x + 1$

Exercice 3 :

1) $f'(x) = -5$
2) $f'(x) = \sqrt{2} - 6x$
3) $f'(x) = 4x - 4$
4) $f'(x) = 3x - \dfrac{7}{4}$
5) $f'(x) = \dfrac{-1}{x^2} - 3$
6) $f(x) = \dfrac{31}{(2x-5)^2}$
7) $f'(x) = 54x^2 - 84x - 3$
8) $f(x) = 3$
9) $f(x) = \dfrac{3}{2}$
10) $f'(x) = 12x^3 - 3x^2 + 4x$
11) $f'(x) = x^2 + 4x$
12) $f(x) = \dfrac{-5}{(5x-2)^2}$
13) $f(x) = \dfrac{22}{(-x+7)^2}$
14) $f'(x) = -9x^2 + 20x + 8$

Exercice 4 :

La tangente à la courbe *C* au point d'abscisse 1 passe par les points B (2 ; 4) et C (– 1 ; 3). Cette tangente est donc la droite (BC).

$m = \dfrac{y_C - y_B}{x_C - x_B} = \dfrac{1}{3}$ et $p = y_B - \dfrac{1}{3}x_B = \dfrac{10}{3}$

Ainsi (BC) : $y = \dfrac{1}{3}x + \dfrac{10}{3}$

$f'(1)$ est le coefficient directeur de la tangente ainsi $f'(1) = \dfrac{1}{3}$

$f(1) = \dfrac{1}{3} \times 1 + \dfrac{10}{3} = \dfrac{11}{3}$

Exercice 5 :

x	– 7	– 5	– 2	1	5
$f(x)$	1	– 2	2	4	2
$f'(x)$	–3	0	1	0	– 1

1) On place les points A (– 7 ; 1), B (– 5 ; – 2), C (– 2 ; 2), D (1 ; 4) et E (5 ; 2).
2) Les tangentes aux points d'abscisses B et D sont horizontales.