Exercice n° 1

Déterminer la dérivée des fonctions suivantes :

$f(x) = 2x - 3$	$f(x) = x^2 + \frac{3}{2}x + 3$	$f(x) = 0,75x^2 - 0,25$	$f(t) = 4t^2 - 6t + 4$
$f(x) = -x^3 + 4x^2 - 5x$	$f(t) = t^3 - 4t^2 + 3t - 1$	$f(x) = \frac{1}{4}x^4 - \frac{3}{2}x^3 + \frac{x^2}{2} + 1$	$f(x) = \frac{3}{x^3}$
$f(x) = \frac{1}{x^2} - \frac{1}{x^3}$	$f(t) = \frac{3}{t^4}$	$f(x) = 2 + \frac{1}{x}$	

CORRECTION :

$f'(x) = 2$	$f'(x) = 2x + \frac{3}{2}$	$f'(x) = 1,5x$	$f'(t) = 8t - 6$
$f(x) = -3x^2 + 8x - 5$	$f(t) = 3t^2 - 8t + 3$	$f(x) = x^3 - \frac{9}{2}x^2 + x$	$-$
$-$	$-$	$f(x) = -\frac{1}{x^2}$	

Exercice n° 2

Dans chacun des cas, déterminer une équation de la tangente à la courbe représentative de la fonction f au point d'abscisse a.

1) $f(x) = \dfrac{x^2}{3x-9}$ $(x \neq 3)$ et $a = 1$

2) $f(x) = \dfrac{x+1}{x-1}$ $(x \neq 1)$ et $a = 2$

3) $f(x) = (x+1)\sqrt{x}$ $(x > 0)$ et $a = 4$

CORRECTION :

1)

$$f'(x) = \frac{2x \times (3x-9) - 3 \times x^2}{(3x-9)^2} = \frac{6x^2 - 18x - 3x^2}{(3x-9)^2} = \frac{3x^2 - 18x}{(3x-9)^2}$$

eq de la tangente : $y = f'(1)(x-1) + f(1)$

$$f'(1) = \frac{3 \times 1^2 - 18 \times 1}{(3 \times 1 - 9)^2} = -15/36$$

$$f(1) = \frac{1^2}{3 \times 1 - 9} = -1/6$$

Donc $y = -\frac{15}{36}(x-1) - \frac{1}{6} = -\frac{15}{36}x + \frac{1}{4}$

$$\boxed{y = -\frac{15}{36}x + \frac{1}{4}}$$

2)

$$f'(x) = \frac{1 \times (x-1) - 1 \times (x+1)}{(x-1)^2} = \frac{-2}{(x-1)^2}$$

eq de la tangente : $y = f'(2)(x-2) + f(2)$

$$f'(2) = \frac{-2}{(2-1)^2} = -2$$

$$f(2) = \frac{2+1}{2-1} = 3$$

Donc $y = -2(x-2) + 3 = -2x + 7$

$$\boxed{y = -2x + 7}$$

3)

$$f'(x) = \sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} \times (x+1)$$

$$f'(4) = \frac{13}{4} \quad car \quad \sqrt{4} = 2$$

$$f(4) = 10$$

$$y = f'(4)(x-4) + f(4) = \frac{13}{4}x - 3$$

$$\boxed{y = \frac{13}{4}x - 3}$$