Exercice 4

On considère la fonction f définie par $f(x) = x^3 - 3x + 1$.

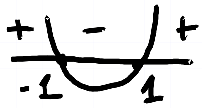
1. Préciser le domaine de définition de f.
2. Calculer $f'(x)$ puis étudier son signe suivant les valeurs de x.
3. En déduire le variations de f.
4. Quels sont les points de la courbe $\mathcal{C}$, répresentative de la fonction f dans un repère orthonormé, pour lesquels le coefficient directeur de la tangente est égal à 9.

1. $D = \mathbb{R}$

2. $f'(x) = 3x^2 - 3$

$a = 3$ $\cup$ $\quad b = 0 \quad c = -3$

$\Delta = 0^2 - 4 \times 3 \times (-3) = 36$



$x_1 = \frac{-6}{6} = -1 \qquad x_2 = \frac{6}{6} = 1$

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
f'		$+$	0	$-$	0	$+$	

3.

x	$-\infty$		-1		1		$+\infty$
f		↗	$f(-1)$	↘	$f(1)$	↗	

$f(-1) = 3 \qquad f(1) = -1$

4. Le coefficient directeur de la tangent en x est le nombre derivé $f'(x)$. Donc $f'(x) = 9$

$$\Rightarrow \quad 3x^2 - 3 = 9$$

$$3x^2 - 12 = 0 \iff \cancel{3}(x^2-4) = 0$$

$$\iff x^2 = 4 \iff \begin{array}{l} x_1 = -2 \\ x_2 = 2 \end{array}$$

$f(-2) = (-2)^3 - 3(-2) + 1 = -8 + 6 + 1 = -1$

$f(2) = 2^3 - 3 \times 2 + 1 = 8 - 6 + 1 = 3$

Les points sont $(-2;-1)$ et $(2;3)$