

Je me prépare à l'évaluation

127 1. $f(x) = x^3 - 3x^2 + 9x + 3$ donc $f'(x) = 3x^2 - 3 \times 2x + 9 \times 1 + 0 = 3x^2 - 6x + 9$.

$f'(x)$ est un polynôme du second degré. Son discriminant est $\Delta = (-6)^2 - 4 \times (-3) \times 9 = 36 + 108 = 144$.

Puisque $\Delta > 0$, $f'(x)$ a deux racines réelles distinctes :

$$x_1 = \frac{-(-6) - \sqrt{144}}{2 \times (-3)} = 1 \text{ et } x_2 = \frac{-(-6) + \sqrt{144}}{2 \times (-3)} = -3.$$

Le signe de $f'(x)$ est celui du coefficient de x^2 (de valeur -3) à l'extérieur de l'intervalle des racines.

2. On en déduit le tableau de signes de $f'(x)$, ainsi que le tableau de variation de f ci-dessous :

x	-4	-3	1	5	
$f'(x)$	-	0	+	0	-
$f(x)$	-17		8		-152

3. Sur $[-4 ; 5]$, le minimum de f est -152 , il est atteint pour $x = 5$, et le maximum de f est 8 , il est atteint pour $x = 1$.