

J'entre en Terminale – Correction exercice 20

Étude complète de fonction Niveau 2 - Consolidation

Énoncé

Soit :

$$f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 1.$$

1. Calculer $f'(x)$.
2. Étudier le signe de $f'(x)$.
3. Dresser le tableau de variations de f .
4. Déterminer les extremums locaux.
5. Résoudre $f(x) = 0$ graphiquement ou numériquement.

Correction détaillée

1. $f'(x) = 3x^2 - 6x - 9 = 3(x+1)(x-3)$.
2. $f'(x) > 0$ sur $] -\infty; -1[\cup] 3; +\infty[$ et $f'(x) < 0$ sur $] -1; 3[$.
3. f est croissante sur $] -\infty; -1]$, décroissante sur $[-1; 3]$, puis croissante sur $[3; +\infty[$.
4. $f(-1) = 6$: maximum local. $f(3) = -26$: minimum local.
5. Numériquement, $f(x) = 0$ admet trois solutions : $x \approx -2,11$, $x \approx 0,11$, $x \approx 5,00$.

x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	$-\infty$	6	-26	$+\infty$	