

$$f(x) = x^3 - 3x^2 - x + 3$$

1. Domaine de definition

$$\text{Dom } f = \mathbb{R}$$

2. Signe de f

x		-1		1		3	
$x^3 - 3x^2 - x + 3$	-	0	+	0	-	0	+

3. Limites et asymptotes

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} x^3 - 3x^2 - x + 3 = \infty$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} x^3 - 3x^2 - x + 3 = -\infty$$

4. Intersection avec les axes

$$G_f \cap X = \{(-1, 0), (1, 0), (3, 0)\}$$

$$G_f \cap Y = \{(0, 3)\}$$

5. Etude de f'

$$f'(x) = 3x^2 - 6x - 1$$

x		$\frac{1}{3}(3 - 2\sqrt{3})$		$\frac{1}{3}(3 + 2\sqrt{3})$	
$3x^2 - 6x - 1$	+	0	-	0	+

$$\text{Max} : \left( \frac{1}{3}(3 - 2\sqrt{3}), \frac{16}{3\sqrt{3}} \right)$$

$$\text{Min} : \left( \frac{1}{3}(3 + 2\sqrt{3}), -\frac{16}{3\sqrt{3}} \right)$$

6. Etude de f''

$$f''(x) = 6(x - 1)$$

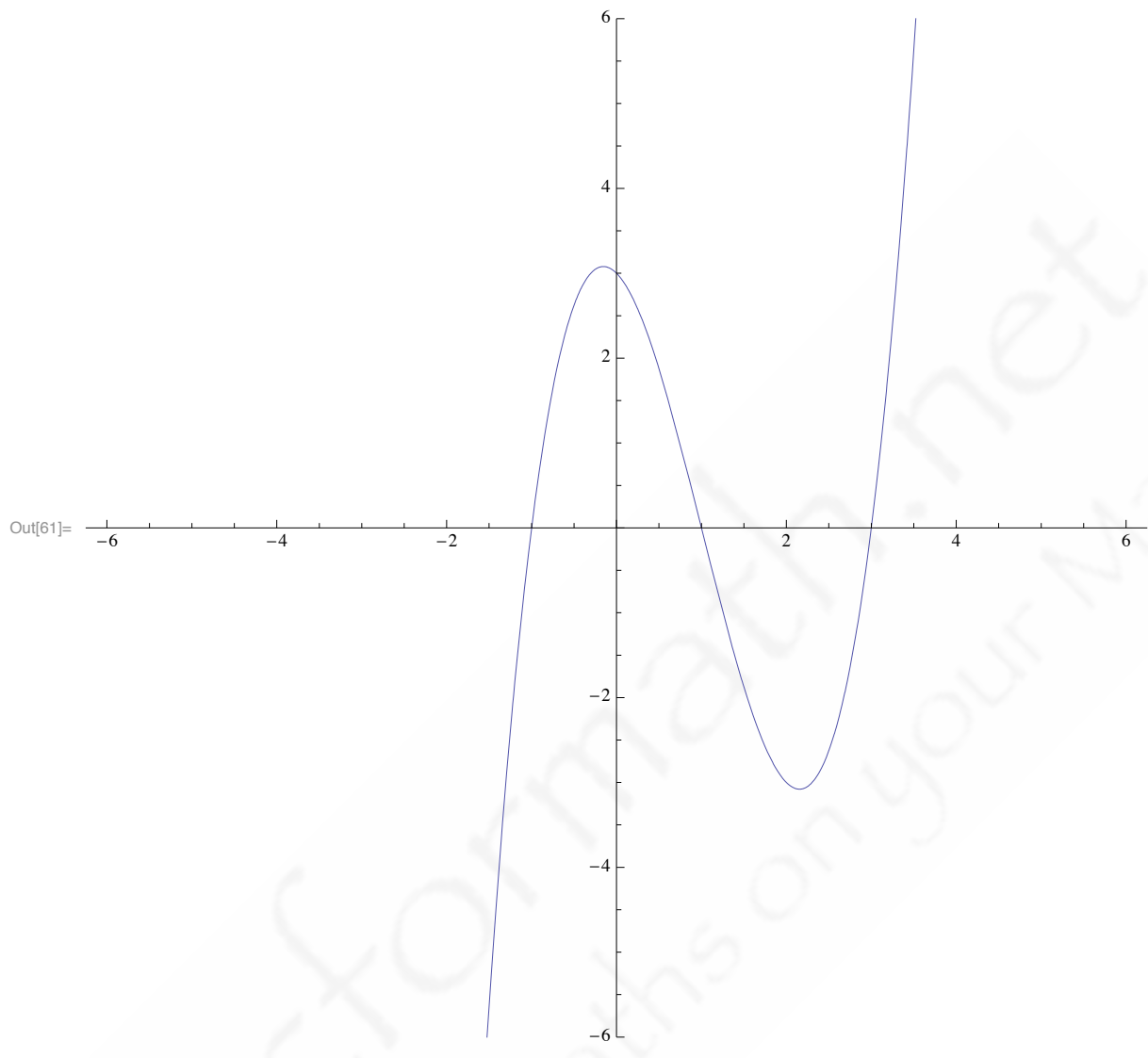
x		1	
$6(x - 1)$	-	0	+

$$I : (1, 0)$$

7. Tableau recapitulatif

x	$-\infty$		-1		$\frac{1}{3}(3 - 2\sqrt{3})$		0		1		$\frac{1}{3}(3 + 2\sqrt{3})$		3		$\infty$
f(x)	$-\infty$	-	0	+	$\frac{16}{3\sqrt{3}}$	+	3	+	0	-	$-\frac{16}{3\sqrt{3}}$	-	0	+	$\infty$
					Max				I		Min				
pente	$\infty$	+	8	+	0	-	-1	-	-4	-	0	+	8	+	$\infty$
concavite	$-\infty$	-	-12	-	$-4\sqrt{3}$	-	-6	-	0	+	$4\sqrt{3}$	+	12	+	$\infty$

8. Graphe de f



Macformath.net  
doing maths on your Mac