

## Etude de fonction 10

$$f(x) = \frac{4x^2 - 2x + 3}{1 - 2x}$$

### 1. Domaine de définition

$$\text{Dom } f = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{1}{2} \right\}$$

$$\frac{4x^2 - 2x + 3}{1 - 2x} \text{ n'est ni paire ni impaire}$$

### 2. Signe de f

x		$\frac{1}{2}$	
$\frac{4x^2-2x+3}{1-2x}$	+		-

### 3. Limites et asymptotes

$$\begin{cases} \lim_{\substack{x \rightarrow \frac{1}{2} \\ <}} \frac{4x^2 - 2x + 3}{1 - 2x} = +\infty \\ \lim_{\substack{x \rightarrow \frac{1}{2} \\ >}} \frac{4x^2 - 2x + 3}{1 - 2x} = -\infty \end{cases}$$

$$\text{AV} \equiv x = \frac{1}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x^2 - 2x + 3}{1 - 2x} = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4x^2 - 2x + 3}{1 - 2x} = +\infty$$

$$\text{AO} \equiv y = -2x$$

### 4. Intersection avec les axes

$$\text{Gf} \cap X = \{ \}$$

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

### 5. Etude de f'

$$f'(x) = -\frac{4(2x^2 - 2x - 1)}{(2x - 1)^2}$$

x		$\frac{1}{2}(1 - \sqrt{3})$		$\frac{1}{2}$		$\frac{1}{2}(1 + \sqrt{3})$	
$-\frac{4(2x^2-2x-1)}{(2x-1)^2}$	-	0	+		+	0	-
$\frac{4x^2-2x+3}{1-2x}$	$\searrow$	$-1 + 2\sqrt{3}$	$\nearrow$		$\nearrow$	$-1 - 2\sqrt{3}$	$\searrow$

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

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

### 6. Etude de f''

$$f''(x) = -\frac{24}{(2x - 1)^3}$$

2 | 10.nb

$x$		$\frac{1}{2}$	
$-\frac{24}{(2x-1)^3}$	+		-
$\frac{4x^2-2x+3}{1-2x}$	-		-

7. Tableau récapitulatif

$x$	$-\infty$		$\frac{1}{2}(1-\sqrt{3})$		0		$\frac{1}{2}$		$\frac{1}{2}(1+\sqrt{3})$		$+\infty$
$f(x)$	$\infty$	+	$-1+2\sqrt{3}$	+	3	+		-	$-1-2\sqrt{3}$	-	$-\infty$
	$y = -2x$		Min						Max		$y = -2x$
croissance		$\searrow$		$\nearrow$	$\nearrow$	$\nearrow$	$\nearrow$			$\searrow$	
concavité		-		-	-	-	-			-	

8. Graphe de f

