

## Etude de fonction 12

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

### 1. Domaine de définition

$$\text{Dom } f = \mathbb{R} \setminus \{1\}$$

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

### 2. Signe de $f$

$x$		$-2 - \sqrt{5}$		$-2 + \sqrt{5}$		1	
$\frac{x^2+4x-1}{x-1}$	-	0	+	0	-		+

### 3. Limites et asymptotes

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

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

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

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

$$\text{AO} \equiv y = x + 5$$

### 4. Intersection avec les axes

$$G_f \cap X = \{(-2 - \sqrt{5}, 0), (-2 + \sqrt{5}, 0)\}$$

$$2. \text{ } \mathbb{G}_f \cap \mathbb{Y} = \{(0,1)\}$$

### 5. Etude de f

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

x		-1		1		3	
$\frac{x^2-2x-3}{(x-1)^2}$	+	0	-		-	0	+
$\frac{x^2+4x-1}{x-1}$	↗	2	↘		↘	10	↗

Max : (-1,2)

Min : (3,10)

### 6. Etude de f''

$$f''(x) = \frac{8}{(x-1)^3}$$

x		1	
$\frac{8}{(x-1)^3}$	-		+
$\frac{x^2+4x-1}{x-1}$	-		-

### 7. Tableau récapitulatif

x	$-\infty$		$-2 - \sqrt{5}$		-1		0		$-2 + \sqrt{5}$		1		3		$+\infty$
f(x)	$-\infty$	-	0	+	2	+	1	+	0	-		+	10	+	$\infty$
	$y = x + 5$				Max								Min		$y = x + 5$
croissance		↗		↗	↘		↘		↘	↘		↘		↗	
concavité		-		-	-		-		-	-		-		-	

### 8. Graphe de f

