Point adhérant : $Q = [2;3]$

2 adhérent a Q ? Oui
5 adhérent a Q ? Non

$\lim_{x \to \pm\infty} f(x) = \text{réel}$ → asymptote horizontal

$\lim_{x \to \text{réel}} f(x) = \pm\infty$ → asymptote verticale

Si $\lim_{x \to a^-} f(x) = \text{réel } 1$ et $\lim_{x \to a^+} f(x) = \text{réel } 1$ } limite existe

$\lim (K \cdot f(x)) = k \cdot \lim f(x)$

$\lim (f(x) + g(x)) = \lim f(x) + \lim g(x)$

$\lim (f(x) - g(x)) = \lim f(x) - \lim g(x)$

$\lim (f(x) \cdot g(x)) = \lim f(x) \cdot \lim g(x)$

$$\lim \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim f(x)}{\lim g(x)}$$

Connaître signe $\infty \longrightarrow$ $\begin{array}{c|c} \cdots & - \quad 0 \quad + \end{array}$ $\uparrow$ 39-40

Lever indétermination en horizontal

$$\lim_{x \to +\infty} \frac{4x^3+5x^2+2}{3x^3+x^2-1} = \frac{+\infty}{+\infty} \quad CI$$

Pour enlever on prend les terme avec le plus haut indice
Dans ce cas ci, x

$$\lim_{x \to +\infty} \frac{4x^3+5x^2+2}{3x^3+x^2-1} = \frac{4\cancel{x^3}}{3\cancel{x^3}} = \frac{4}{3}$$

asymptote horizontale en $y = \frac{4}{3}$

Trou quand $\lim_{x \to \text{réel}_1} f(x) = \text{réel}_2$ Trou en $(\text{réel}_1 ; \text{réel}_2)$

Lever indétermination en vertical

$$\lim_{x \to 1} \frac{x^3 - 3x + 2}{x^3 - 3x^2 + 3x - 1} = \frac{0}{0} \quad CI$$

il faut factoriser les numérateur/dénominateur

$$\lim_{x \to 1} \frac{x^3 - 3x + 2}{x^3 - 3x^2 + 3x - 1} = \frac{\cancel{(x-1)} \cdot (x^2 + x - 2)}{\cancel{(x-1)} \cdot (x^2 - 2x + 1)} = \frac{0}{0} \quad CI$$

$$\lim_{x \to 1} \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 2x + 1} = \frac{\cancel{(x-1)} \cdot (x+2)}{(x-1)^{\cancel{2}}} = \frac{x+2}{x-1} = \frac{3}{0} = ?\ \infty$$

	1
$x - 1$	$-$ 0 $+$

$$\lim_{x \to 1^-} = -\infty \qquad \lim_{x \to 1^+} = +\infty$$

la limite en x = 1 n'existe pas
Car on a 2 signe différents

Asymptote oblique

$$\lim_{x \to \pm\infty} \left[f(x) - (mx + P)\right] = \text{réel}$$

$$m = \lim_{x \to \pm\infty} \frac{f(x)}{x} \qquad\qquad P = \lim_{x \to \pm\infty} \left[f(x) - mx\right]$$

$$m = \lim_{x \to \pm\infty} \frac{\frac{3}{x-2} + 1 - 2x}{x} = \lim_{x \to \pm\infty} \left(\underbrace{\frac{3}{(x-2) \cdot x}}_{\to 0} + \underbrace{\frac{1}{x}}_{\to 0} - \frac{2\cancel{x}}{\cancel{x}} \right) = -2$$

$$P = \lim_{x \to \pm\infty} \left(f(x) - (-2)x\right) = \lim_{x \to \pm\infty} \left(\frac{3}{(x-2)} + 1 \cancel{- 2x} + \cancel{2x} \right) = 1$$

$$AO \equiv y = -2x + 1$$

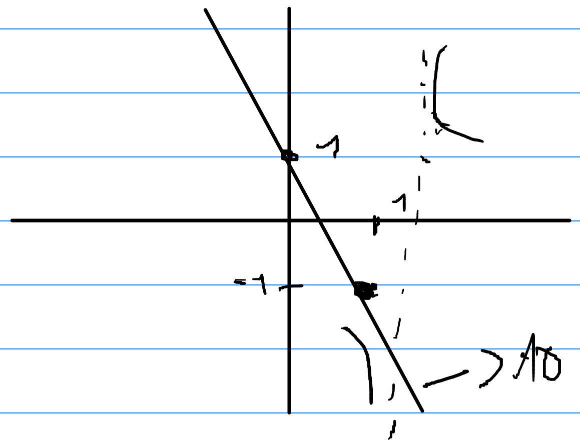
$\downarrow$

Position de f(x) $\frac{3}{x-2}+1-2x$ par rapport à l'AO : $y=-2x+1$

x		2	
$\frac{3}{x-2}$	$-$	$\|\|$	$+$

$\longrightarrow$ en $+\infty$ $\uparrow$ de l'AO

$\hookrightarrow$ en $-\infty$ $\downarrow$ de l'AO



$\longrightarrow$ AO $\longrightarrow$

	$y=1-2x$
0	1
1	-1