

Correction du deu m3 - Limites - TSpc

• $f_1(x) = -2x^3 + x - 1$ (en $+\infty$)

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

$f_1(x) = x^3 \left(-2 + \frac{1}{x^2} - \frac{1}{x^3}\right)$ **pour $x \neq 0$**

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

par produit $\lim_{x \rightarrow +\infty} f_1(x) = -\infty$

• $f_2(x) = \frac{3-5x}{2x^2-x-1}$ (en 1)

$2x^2 - x - 1 = (x-1)(2x+1)$

$\lim_{x \rightarrow 1} (3-5x) = -2$

$\lim_{x \rightarrow 1^-} 2x^2 - x - 1 = 0^-$

$\lim_{x \rightarrow 1^+} 2x^2 - x - 1 = 0^+$

Par Quotient

$\lim_{x \rightarrow 1^-} f_2(x) = +\infty$ et $\lim_{x \rightarrow 1^+} f_2(x) = -\infty$

x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	1	$+\infty$
$2x^2 - x - 1$	$+$	0	0	$+$

La droite d'équation $x=1$ est asymptote verticale à $\mathcal{C}_2$

• $f_3(x) = \sqrt{5x^2+1}$ (en $-\infty$)

Par somme $\lim_{x \rightarrow -\infty} (5x^2+1) = +\infty$

on pose $X = 5x^2+1$, $\lim_{X \rightarrow +\infty} \sqrt{X} = +\infty$

Par Composition

$\lim_{x \rightarrow -\infty} f_3(x) = +\infty$

• $f_4(x) = \sin(x) - x^2$ (en $+\infty$)

$-1 \leq \sin x \leq 1$

$\Leftrightarrow -1 - x^2 \leq \sin(x) - x^2 \leq 1 - x^2$

$\Leftrightarrow -1 - x^2 \leq f_4(x) \leq 1 - x^2$

Par somme $\lim_{x \rightarrow +\infty} (1 - x^2) = -\infty$

ou $f_4(x) \leq 1 - x^2$

Par Comparaison $\lim_{x \rightarrow +\infty} f_4(x) = -\infty$

• $f_5(x) = \frac{x^2-4x+3}{x-3}$ (en 3)

3 est racine du numérateur et du dénominateur

Donc $\lim_{x \rightarrow 3} f_5(x) = 2$

$f_5(x) = \frac{(x-3)(x-1)}{x-3} = x-1$ **pour $x \neq 3$**