

EXERCICES — CHAPITRE 7

Exercice 1 – Calculer les limites suivantes.

$$1. \lim_{x \rightarrow 3} 8x^2 - 2x + 4$$

$$2. \lim_{t \rightarrow 5} \frac{3t+2}{6t-4}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow 3} (2x-1)(8x-4)$$

$$4. \lim_{x \rightarrow +\infty} (3x-4)(x-7)$$

$$5. \lim_{x \rightarrow -\infty} (3x+2)(-6x+4)$$

Exercice 2 – Calculer les limites suivantes.

$$1. \lim_{x \rightarrow 7^-} \frac{1}{x-7}$$

$$2. \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{-2}{-x+3}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{-x+4}$$

$$4. \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-4}{x^4-7}$$

$$5. \lim_{x \rightarrow +\infty} 4 + \frac{1}{x} - \frac{2}{x^2}$$

Exercice 3 – Calculer les limites suivantes.

$$1. \lim_{x \rightarrow +\infty} 3x^3 - 2x^2 + 6x - 1$$

$$2. \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5x^4 - 8x^2 + 3}{7x^3 - 5x + 4}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{8x^4 - 6x + 7}{-5x^7 - 8x + 4}$$

$$4. \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{6x^4 - 8x^2 + 7}{2x^2 - 3x^4 + 6x}$$

$$5. \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-3x^7 + 8x^3 + 5}{7x^3 - 8x + 12}$$

$$6. \lim_{x \rightarrow -\infty} (3x^2 - 8x + 2)(-8x^3 - 2x + 7)$$

$$7. \lim_{x \rightarrow 0^-} 4 + \frac{1}{x} - \frac{2}{x^2}$$

$$8. \lim_{x \rightarrow 0^+} 4 + \frac{1}{x} - \frac{2}{x^2}$$

Exercice 4 – Calculer les limites des fonctions suivantes.

$$1. \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{\frac{4x+5}{x-2}}$$

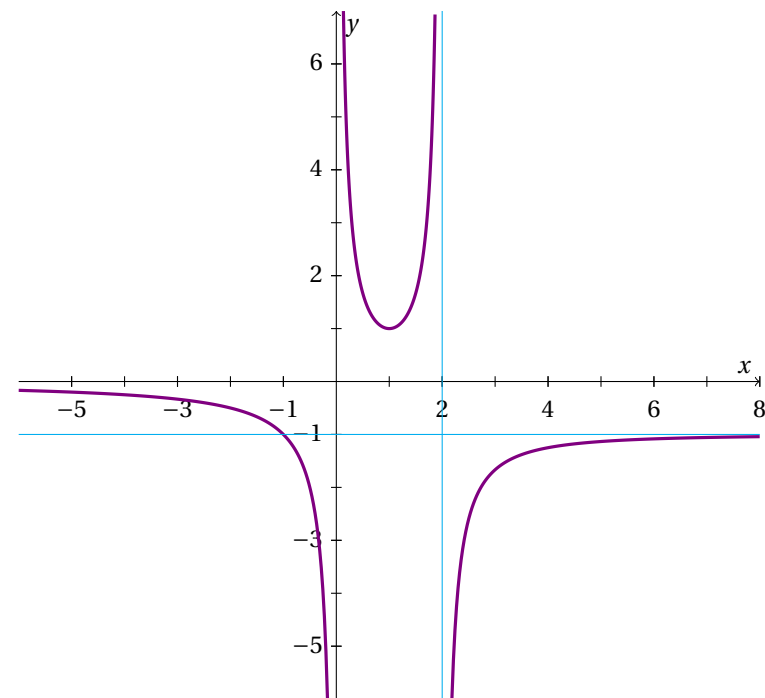
$$2. \lim_{x \rightarrow 2^+} \sqrt{\frac{4x+5}{x-2}}$$

$$3. \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{\frac{1}{x}} + x^3 \right)^2$$

$$4. \lim_{x \rightarrow 0^+} \left(-3\sqrt{\frac{1}{x}} + 2 \right)^2$$

Exercice 5 – La courbe ci-dessous, représentative d'une fonction f , admet les quatre asymptotes suivantes :

- deux asymptotes horizontales d'équations respectives $y = -1$ et $y = 0$,
- deux asymptotes verticales d'équations respectives $x = 0$ et $x = 2$.



Déterminer $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$.

Exercice 6 – Soit f la fonction définie sur l'intervalle $]0; +\infty[$ par $f(x) = \frac{2-x}{x^3}$. On note \mathcal{C}_f sa courbe représentative dans un repère du plan.

- À l'aide d'un tableau, étudier le signe de $f(x)$ suivant les valeurs du réel x .
- (a) Déterminer, en justifiant avec soin, $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.
(b) La courbe \mathcal{C}_f admet-elle des asymptotes?

Exercice 7 –

- Soit $P(x) = x^2 + x - 6$ et $Q(x) = 2x^2 - 3x - 2$ deux polynômes.
 - Résoudre $P(x) = 0$ et $Q(x) = 0$.
 - En déduire une factorisation de $P(x)$ et $Q(x)$.
- Soit f la fonction définie sur $]2; +\infty[$ par $f(x) = \frac{P(x)}{Q(x)}$.
 - Déterminer $\lim_{\substack{x \rightarrow 2 \\ x > 2}} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.
 - La courbe représentative de la fonction f admet-elle des asymptotes?

Exercice 8 – Soit f la fonction définie sur $\left] \frac{1}{2}; +\infty \right[$ par $f(x) = \frac{2x^2 - 13x + 7}{4x - 2}$. On note \mathcal{C}_f sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthogonal.

- Déterminer $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^+} f(x)$. Qu'en déduit-on pour la courbe \mathcal{C}_f ?
- Déterminer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.
 - Déterminer les réels a , b et c tels que $f(x) = ax + b + \frac{c}{4x - 2}$.
 - En déduire que la courbe \mathcal{C}_f admet pour asymptote la droite Δ d'équation $y = \frac{x}{2} - 3$.

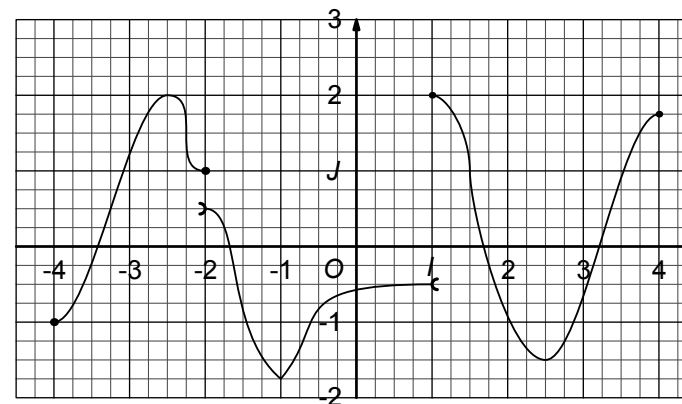
Exercice 9 – Tracer l'allure de la courbe représentative \mathcal{C}_f de la fonction f dont le tableau de variation est donnée ci-dessous.

x	$-\infty$	-4	2	$+\infty$
f	5	$+\infty$	-1	1
	\searrow		\searrow	\nearrow
		$-\infty$		

Exercice 10 – Soit f la fonction définie sur l'intervalle $] -1; +\infty[$ par $f(x) = \frac{2x - 1}{x + 1}$. On note \mathcal{C}_f sa courbe représentative dans un repère du plan.

- À l'aide d'un tableau, étudier le signe de $f(x)$ suivant les valeurs du réel x .
- Déterminer, en justifiant avec soin, $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.
 - La courbe \mathcal{C}_f admet-elle des asymptotes?

Exercice 11 – Ci-dessous est donnée la courbe représentative \mathcal{C}_f de la fonction f .



Donner les intervalles sur lesquelles la fonction f est continue.