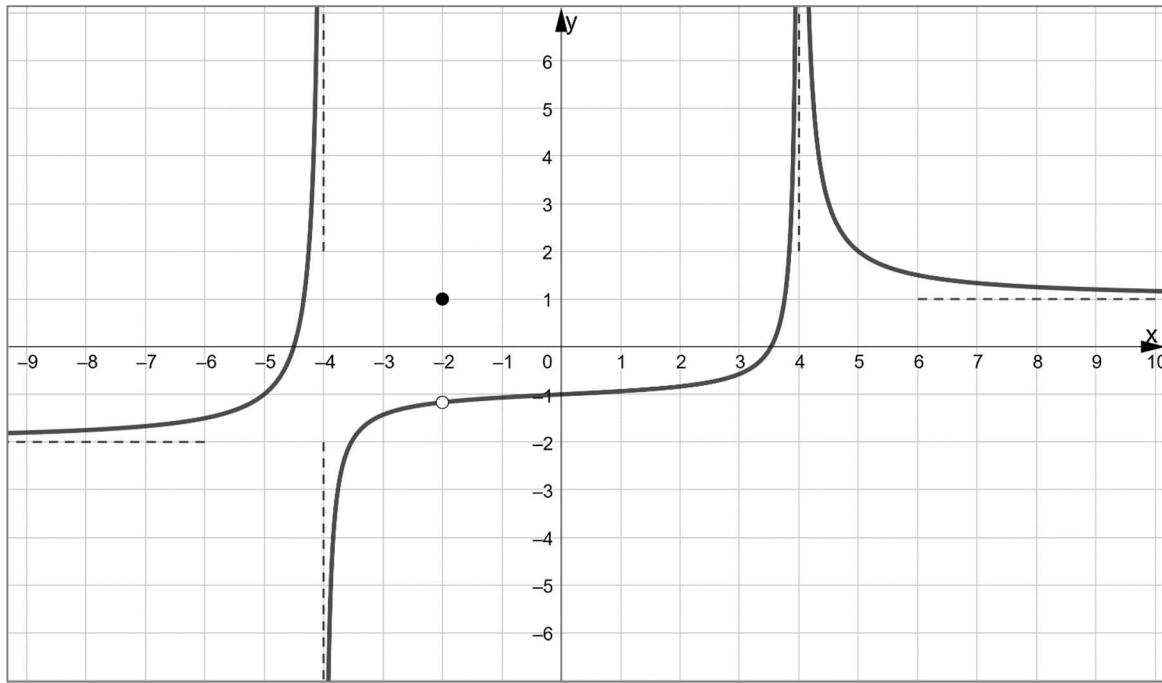


Minitest 2 — Solutions

Question 1 ($4 + 4 + 4 + 4 + (3 + 3 + 3 + 3 + 3) + 4 + 4 = 42$ points)

Soit la fonction $f(x)$ représentée par la courbe ci-dessous.



a) Quelle est approximativement l'ordonnée à l'origine de la fonction $f(x)$?

$$f(0) = -1.$$

b) Combien de zéros la fonction $f(x)$ a-t-elle ? Donnez approximativement la valeur de ces zéros.

Nombre de zéros : 2 (environ en $x = -4,5$ et $x = 3,5$).

c) Quelle est l'image de la fonction $f(x)$?

$$\text{Im}_f = \mathbb{R}.$$

d) Quelle est l'image de la fonction $f(x)$?

$$\text{Dom}_f = \mathbb{R} \setminus \{-4, 4\}.$$

e) Évaluez approximativement, si elles existent, les limites suivantes en vous basant sur le tracé de la courbe. Si la limite n'existe pas, indiquez-le à l'aide de la notation « \nexists ».

i) $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 1$

iii) $\lim_{x \rightarrow 5} f(x) = 2$

v) $\lim_{x \rightarrow -4} f(x) \nexists$

ii) $\lim_{x \rightarrow -2} f(x) = -1,1$

iv) $\lim_{x \rightarrow -4^-} f(x) = \infty$

vi) $\lim_{x \rightarrow 4} f(x) = \infty$

f) Donnez, s'il y en a, les équations des asymptotes horizontales de $f(x)$.

$$y = -2 \quad \text{et} \quad y = 1.$$

g) Donnez, s'il y en a, les équations des asymptotes verticales de $f(x)$.

$$x = -4 \quad \text{et} \quad x = 4.$$

Question 2 (6 + 20 + 16 + 16 = 58 points)

Évaluez la limite si elle existe, sinon dites pourquoi elle n'existe pas.

a) $\lim_{x \rightarrow 2}(x^3 + 3x^2 - 4)$.

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow 2}(x^3 + 3x^2 - 4) &= 2^3 + 3 \cdot 2^2 - 4 \quad (\text{théorème vu en classe}) \\ &= 8 + 12 - 4 \\ &= 16.\end{aligned}$$

b) $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ où $f(x) = \begin{cases} 6x + 2 & \text{si } x \leq 3 \\ x^3 - 7 & \text{si } x > 3 \end{cases}$

Limite à gauche :

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^-} (6x + 2) = 6 \cdot 3 + 2 = 20$$

Limite à droite :

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^+} (x^3 - 7) = 3^3 - 7 = 20$$

Puisque $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = 20$, alors $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 20$.

c) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{123\,456}{x^2 + 10} \right)$

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{123\,456}{x^2 + 10} \right) &\quad \left(\text{forme } \frac{123\,456}{\infty^2 + 10} = \frac{123\,456}{\infty} \right) \\ &= 0\end{aligned}$$

d) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{x-3}{x^2} \right)$

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{x-3}{x^2} \right) &\quad \left(\text{forme } \frac{0-3}{0^2} = \frac{-3}{0^+} \right) \\ &= -\infty\end{aligned}$$