

4.2

$$1) \lim_{x \rightarrow \infty} 7 - \frac{3}{x+1} = \lim_{x \rightarrow \infty} 7 - \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3}{x+1} = 7 - \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3}{x} = 7 - 0 = 7$$

$y = 7$ est une asymptote horizontale de f .

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

$y = \frac{3}{5}$ est une asymptote horizontale de f .

$$3) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^3}{7x^2 + 1} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^3}{7x^2} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x}{7} = \infty$$

f n'admet pas d'asymptote horizontale.

$$4) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x + 1}{\sqrt{x^2 + 9}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x}{\sqrt{x^2}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x}{|x|}$$

$$(a) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4x + 1}{\sqrt{x^2 + 9}} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4x}{|x|} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4x}{-x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} -4 = -4$$

$y = -4$ est une asymptote horizontale à gauche de f .

$$(b) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x + 1}{\sqrt{x^2 + 9}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x}{|x|} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x}{x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} 4 = 4$$

$y = 4$ est une asymptote horizontale à droite de f .

$$5) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x-1}}{x^2} - 3 = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x}}{x^2} - 3 = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x\sqrt{x}} - 3 = 0 - 3 = -3$$

$y = -3$ est une asymptote horizontale de f .

$$6) \lim_{x \rightarrow \infty} 5 - \frac{\sqrt{4x^2 + 1}}{x} = \lim_{x \rightarrow \infty} 5 - \frac{\sqrt{4x^2}}{x} = \lim_{x \rightarrow \infty} 5 - \frac{2|x|}{x}$$

$$(a) \lim_{x \rightarrow -\infty} 5 - \frac{\sqrt{4x^2 + 1}}{x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} 5 - \frac{2|x|}{x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} 5 - \frac{-2x}{x} =$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} 5 - (-2) = 7$$

$y = 7$ est une asymptote horizontale à gauche de f .

$$(b) \lim_{x \rightarrow +\infty} 5 - \frac{\sqrt{4x^2 + 1}}{x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} 5 - \frac{2|x|}{x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} 5 - \frac{2x}{x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} 5 - 2 = 3$$

$y = 3$ est une asymptote horizontale à droite de f .