Nom et prénom : ....

1. Déterminer $\lim\limits_{x\to-\infty} -4x^3-2x^2+4x-1$

Correction

La limite en $-\infty$ d'une fonction polynomiale est la limite en $-\infty$ de son monôme de plus haut degré

d'où $\lim\limits_{x\to-\infty} -4x^3-2x^2+4x-1 = \lim\limits_{x\to-\infty} -4x^3 = +\infty$

Donc $\lim\limits_{x\to-\infty} -4x^3-2x^2+4x-1 = +\infty$

2. Déterminer $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{5x^2-x+11}{-6x^2+\frac{1}{2}x+\sqrt{3}}$

Correction

La limite en $+\infty$ d'un quotient de fonctions polynomiales est la limite en $+\infty$ du quotient des monômes de plus haut degré

d'où $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{5x^2-x+11}{-6x^2+\frac{1}{2}x+\sqrt{3}} = \lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{5x^2}{-6x^2} = \lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{5}{-8} = -\dfrac{5}{6}$

Donc $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{5x^2-x+11}{-6x^2+\frac{1}{2}x+\sqrt{3}} = -\dfrac{5}{6}$

3. Déterminer $\lim\limits_{\substack{x\to4\\x>4}} \dfrac{-2}{x-4}$

Correction

On sait que $\lim\limits_{\substack{x\to4\\x>4}} x-4 = 0^+$ car $x>4$ alors $x-4>0$

d'où $\lim\limits_{\substack{x\to4\\x>4}} \dfrac{1}{x-4} = +\infty$ donc $\lim\limits_{\substack{x\to4\\x>4}} \dfrac{-2}{x-4} = -\infty$

4. Déterminer $\lim\limits_{x\to(-3)^-} \dfrac{x+5}{x+3}$

Correction

On sait que $x<-3$ d'où $x+3<0$

$$\left.\begin{array}{l}\lim\limits_{x\to(-3)^-} x+5 = 2\\ \lim\limits_{x\to(-3)^-} x+3 = 0^-\end{array}\right\} \Longrightarrow \lim\limits_{x\to(-3)^-} \dfrac{x+5}{x+3} = -\infty$$

5. Interpréter graphiquement la limite de la question 4.

Correction

On sait que $\lim\limits_{x\to(-3)^-} \dfrac{x+5}{x+3} = -\infty$

Alors la courbe représentative de la fonction admet une asymptote verticale d'équation $x=-3$.