

Exercice : 1-1**
(identifiant : limites-b-1-1)

1-1 () – énoncé**

Calculer les limites suivantes :

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

2. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+6} - 3}{x - 3}$

1-1 () – correction**

1. En multipliant par la quantité conjuguée

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 + 4x + 3} + x) &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \left[(\sqrt{x^2 + 4x + 3} + x) \left(\frac{\sqrt{x^2 + 4x + 3} - x}{\sqrt{x^2 + 4x + 3} - x} \right) \right] \\ &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4x + 3}{|x| \sqrt{1 + \frac{4}{x} + \frac{3}{x^2}} - x} \\ &= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x \left(4 + \frac{3}{x} \right)}{-x \left(\sqrt{1 + \frac{4}{x} + \frac{3}{x^2}} + 1 \right)}, \text{ (car } x < 0) \\ &= \lim_{x \rightarrow -\infty} - \frac{4 + \frac{3}{x}}{\sqrt{1 + \frac{4}{x} + \frac{3}{x^2}} + 1} \\ &= -2 \end{aligned}$$

2. En multipliant par la quantité conjuguée

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{\sqrt{x+6} - 3}{x - 3} \right) &= \lim_{x \rightarrow 3} \left[\left(\frac{\sqrt{x+6} - 3}{x - 3} \right) \left(\frac{\sqrt{x+6} + 3}{\sqrt{x+6} + 3} \right) \right] \\ &= \lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{1}{\sqrt{x+6} + 3} \right) \\ &= \frac{1}{6} \end{aligned}$$