

### Esercizi di base su limiti e asintoti

N.B.: Nella tabella del segno delle funzioni indicare sempre anche gli zeri e il dominio naturale.  
L'esercizio con l'asterisco richiede attenzione nei calcoli.

1. Calcolare i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^5 + 3^{-x}}{x^2 + x^2 \sqrt[7]{x^5} + 2^x}; \quad \lim_{x \rightarrow 2^+} (x^2 - 4) \log(x - 2); \quad \lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{x - 3}{\operatorname{sen} x \cos x}; \quad \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{\operatorname{sen}(x - 3)};$$
$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( 3x^2 - e^x - \frac{\log x}{\sqrt{x}} \right); \quad \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{e^{\frac{1}{x}}}{x}; \quad \lim_{x \rightarrow -5^+} \frac{\operatorname{sen} x}{x^2 + 4x - 5}; \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \operatorname{sen} x}{\cos x - 1}.$$

2. Sia

$$f(x) = \frac{x^3 - 8}{-x^2 + 5x - 4}.$$

Determinare il dominio naturale, il segno e gli asintoti di  $f(x)$ .

3. Sia

$$f(x) = e^{-2x^3 + 3x^2} - 2.$$

Calcolare il dominio naturale, il segno, gli asintoti e gli estremi inferiore e superiore di  $f(x)$ .

4\* Sia

$$f(x) = 1 + \log \left( 1 - \frac{1}{x} \right).$$

Determinare il dominio naturale, il segno e gli asintoti di  $f(x)$ .