

Esercitazione sui limiti: $\frac{0}{0}, \frac{\lambda}{0}$

- 1) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - x - 6}{x^2 - 4} = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{\cancel{(x+2)}(x-3)}{\cancel{(x+2)}(x-2)} = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x-3}{x-2} = \frac{5}{4}$
- 2) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + 1}{x^3 - x} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)^2}{x\cancel{(x-1)}(x+1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{x(x+1)} = 0$
- 3) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{x^3 + x^2} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+1)^2}{x^2\cancel{(x+1)}} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x+1}{x^2} = \frac{0}{1} = 0$
- 4) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^3 + x + 2}{x^2 - 1} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{\cancel{(x+1)}(x^2 - x + 2)}{\cancel{(x+1)}(x-1)} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - x + 2}{x-1} = -2$
- 5) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{x}}{x^2 + x - 2} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x - \sqrt{x})(x + \sqrt{x})}{(x^2 + x - 2)(x + \sqrt{x})} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x\cancel{(x-1)}}{\cancel{(x-1)}(x+2)(x + \sqrt{x})} =$
 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x}{(x+2)(x + \sqrt{x})} = \frac{1}{6}$
- 6) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3x+1} - 2}{5 - \sqrt{20x+5}} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(\sqrt{3x+1} - 2)(\sqrt{3x+1} + 2)(5 + \sqrt{20x+5})}{(5 - \sqrt{20x+5})(5 + \sqrt{20x+5})(\sqrt{3x+1} + 2)} =$
 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(3x+1-4)(5 + \sqrt{20x+5})}{(25 - 20x - 5)(\sqrt{3x+1} + 2)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3\cancel{(x-1)}(5 + \sqrt{20x+5})}{-20\cancel{(x-1)}(\sqrt{3x+1} + 2)} = \frac{3 \cdot 10}{-20 \cdot 4} = -\frac{3}{8}$
- 7) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{4x+7}{(x-2)^2} = \frac{15}{0^+} = 15 \cdot (+\infty) = +\infty$
- 8) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 - \sqrt{x+1}}{\sqrt{x}} = \frac{2}{0^+} = +\infty$ N. B. Il punto è di accumulazione a destra perché...
- 9) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x} + 1}{\log(x+1)} = \frac{1}{0^+} = +\infty$ N. B. Il punto è di accumulazione a destra perché...
- 10) $\lim_{x \rightarrow \pi^-} \frac{\sin(2x) - \cos x}{\sqrt{\pi - x}} = \frac{1}{0^+} = +\infty$
- 11) $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{1 - \cos x}{\sin(2x)} = \frac{2}{0^-} = -\infty$



- 12) $\lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{2}\right)^-} \frac{x \cdot \operatorname{sen} x}{\cos x} = \frac{\frac{\pi}{2}}{0^+} = +\infty$
- 13) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x^2 - 4} + 7}{e^{x-2} - 1} = \frac{7}{0^+} = +\infty$ N. B. Il punto è di accumulazione a destra perché...
- 14) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{4 - x^2} + 7}{e^{x-2} - 1} = \frac{7}{0^-} = -\infty$ N. B. Il punto è di accumulazione a sinistra perché...
- 15) $\lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{2}\right)^-} \frac{\operatorname{tg} x}{\log(1 + \cos x)} = \frac{+\infty}{0^+} = +\infty$
- 16) $\lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{4}\right)^-} \frac{2\operatorname{sen} x \cos x}{1 - \operatorname{tg} x} = \lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{4}\right)^-} \frac{\operatorname{sen}(2x)}{1 - \operatorname{tg} x} = \frac{1}{0^+} = +\infty$
- 17) $\lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{4}\right)^-} \frac{\cos 2x}{\operatorname{sen} x - \cos x} = \lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{4}\right)^-} \frac{(\cos x + \operatorname{sen} x)(\cos x - \operatorname{sen} x)}{\operatorname{sen} x - \cos x} = -\sqrt{2}$
- 18) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{2x}}{e^x - 1} = -1$
- 19) $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{e^{\frac{1}{x}}}{\log(xe^x + 1)} = \frac{+\infty}{0^-} = -\infty$
- 20) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arcsen}(\sqrt{x+1})}{\log(1-x)} = \frac{\frac{\pi}{2}}{0^+} = +\infty$ N. B. Il punto è di accumulazione a sinistra perché...

