

Calcolo di limiti - esercizi svolti

1. Calcolare il seguente limite:

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

Sostituendo infinito al posto di x si ha la forma indeterminata $\frac{\infty}{\infty}$:

Mettiamo in evidenza la x e passo al limite:

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

2. Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^{6x} + e^x + 2}{e^{4x} + 1}$$

Sostituendo infinito al posto di x si ha la forma indeterminata $\frac{\infty}{\infty}$:

Mettiamo in evidenza:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^{6x} + e^x + 2}{e^{4x} + 1} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^{6x} \left(1 + \frac{1}{e^{5x}} + 2 \frac{1}{e^{6x}} \right)}{e^{4x} \left(1 + \frac{1}{e^{4x}} \right)} = \infty$$



3. Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 3x + 2}{x^2 + 2x - 3}$$

Sostituendo infinito al posto di x si ha la forma indeterminata $\frac{\infty}{\infty}$:

Mettiamo in evidenza:

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

4. Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 + x - 1}{8x^3 + 3x^2 - 5}$$

Sostituendo infinito al posto di x si ha la forma indeterminata $\frac{\infty}{\infty}$:

Mettiamo in evidenza:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 + x - 1}{8x^3 + 3x^2 - 5} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2(4 + \frac{1}{x} - \frac{1}{x^2})}{x^3(8 + \frac{3}{x} - \frac{5}{x^3})} = 0$$



5. Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^5 + 2x - 3}{x^7 - 6x^2 + 2}$$

Sostituendo infinito al posto di x si ha la forma indeterminata $\frac{\infty}{\infty}$:

Mettiamo in evidenza:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^5 + 2x - 3}{x^7 - 6x^2 + 2} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^5(5 + \frac{2}{x^4} - \frac{1}{x^5})}{x^7(1 - \frac{6}{x^5} - \frac{5}{x^7})} = 0$$

6. Calcolare il seguente limite:

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

Sostituendo infinito al posto di x si ha la forma indeterminata $\frac{\infty}{\infty}$:

Mettiamo in evidenza:

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



7. Calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^5 + 1}{5x^5 - 8}$$

Sostituendo infinito al posto di x si ha la forma indeterminata $\frac{\infty}{\infty}$:

Mettiamo in evidenza:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^5 + 1}{5x^5 - 8} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^5(6 + \frac{1}{x^5})}{x^5(5 - \frac{8}{x^5})} = \frac{6}{5}$$

8. Calcolare il seguente limite:

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

Sostituendo infinito al posto di x si ha la forma indeterminata $\frac{\infty}{\infty}$:

Mettiamo in evidenza:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x + \sqrt{x} - 2}{x + 2\sqrt{x} - 3} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x(1 + \frac{\sqrt{x}}{x} - \frac{2}{x})}{x(1 + \frac{2\sqrt{x}}{x} - \frac{3}{x})} = 1$$

9. Calcolare il seguente limite:

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

Sostituendo infinito al posto di x si ha la forma indeterminata $\frac{\infty}{\infty}$:

Mettiamo in evidenza:

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

