

Teorema di de l'Hôpital. Verifica

Teorema di de l'Hôpital

Se due funzioni $y = f(x)$ e $y = g(x)$ soddisfano le seguenti ipotesi:

1. in un intorno di a , escluso al più a , sono derivabili e risulta $g'(x) \neq 0$;
2. $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \lim_{x \rightarrow a} g(x) = 0$ [dove a è un numero o il simbolo ∞]
oppure
 $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \lim_{x \rightarrow a} g(x) = \infty$
3. $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f'(x)}{g'(x)} = \ell$ [dove ℓ è un numero o il simbolo ∞]

Allora risulta

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f'(x)}{g'(x)}$$

I. Associa a ognuno dei seguenti limiti una delle frasi elencate sotto.

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x-2}{x^2-4}$	$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{x^2-4}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - 1}{x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x}$
Limite 1, Frase ____	Limite 2, Frase ____	Limite 3, Frase ____	Limite 4 Frase ____

A. Il limite **non** rispetta tutte le ipotesi del teorema di de l'Hôpital.

B. Il limite rispetta tutte le ipotesi del teorema di de l'Hôpital.

II. Calcola i limiti dati con il procedimento che ritieni più opportuno

III. Calcola, se è possibile, i seguenti limiti con il procedimento che ritieni più opportuno.

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

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

7. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 - 3x^2}{4x^4 + 7x - 1}$ _____

8. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2}{\ln x}$ _____

9. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{\pi - 2x}$ _____

10. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x + 3}{x - 1}$ _____