

Calcolo dei limiti

Forma indeterminata $\frac{a}{0}$ con $a \neq 0$

Sia

$$f(x) = \frac{f_1(x)}{f_2(x)}$$

Se

$$\lim_{x \rightarrow x_0} f_1(x) = a \neq 0, \quad \lim_{x \rightarrow x_0} f_2(x) = 0$$

allora il $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ si presenta nella forma

$$\frac{a}{0}, \quad a \neq 0$$

Forma indeterminata $\frac{a}{0}$ con $a \neq 0$

Sia

$$f(x) = \frac{f_1(x)}{f_2(x)}$$

Se

$$\lim_{x \rightarrow x_0} f_1(x) = a \neq 0, \quad \lim_{x \rightarrow x_0} f_2(x) = 0$$

allora il $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ si presenta nella forma

$$\frac{a}{0}, \quad a \neq 0$$

Forma indeterminata $\frac{a}{0}$ con $a \neq 0$

Sia

$$f(x) = \frac{f_1(x)}{f_2(x)}$$

Se

$$\lim_{x \rightarrow x_0} f_1(x) = a \neq 0, \quad \lim_{x \rightarrow x_0} f_2(x) = 0$$

allora il $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ si presenta nella forma

$$\frac{a}{0}, \quad a \neq 0$$

Forma indeterminata $\frac{a}{0}$ con $a \neq 0$

Primo caso

Se $\exists I(x_0) : \forall x \in I, x \neq x_0, f(x) > 0$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = +\infty$$

esempio

Consideriamo il limite della funzione $f(x) = \frac{1}{x^2}$ in 0.

Osserviamo che $f(x) > 0 \forall x \in \mathbb{R} - \{0\}$ quindi, in particolare,

$$\exists I(0) : f(x) > 0 \forall x \in I, x \neq 0 \Rightarrow$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^2} = +\infty$$

Forma indeterminata $\frac{a}{0}$ con $a \neq 0$

Primo caso

Se $\exists I(x_0) : \forall x \in I, x \neq x_0, f(x) > 0$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = +\infty$$

esempio

Consideriamo il limite della funzione $f(x) = \frac{1}{x^2}$ in 0.

Osserviamo che $f(x) > 0 \forall x \in \mathbb{R} - \{0\}$ quindi, in particolare,

$$\exists I(0) : f(x) > 0 \forall x \in I, x \neq 0 \Rightarrow$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^2} = +\infty$$

Forma indeterminata $\frac{a}{0}$ con $a \neq 0$

Primo caso

Se $\exists I(x_0) : \forall x \in I, x \neq x_0, f(x) > 0$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = +\infty$$

esempio

Consideriamo il limite della funzione $f(x) = \frac{1}{x^2}$ in 0.

Osserviamo che $f(x) > 0 \forall x \in \mathbb{R} - \{0\}$ quindi, in particolare,

$$\exists I(0) : f(x) > 0 \forall x \in I, x \neq 0 \Rightarrow$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^2} = +\infty$$

Forma indeterminata $\frac{a}{0}$ con $a \neq 0$

Primo caso

Se $\exists I(x_0) : \forall x \in I, x \neq x_0, f(x) > 0$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = +\infty$$

esempio

Consideriamo il limite della funzione $f(x) = \frac{1}{x^2}$ in 0.

Osserviamo che $f(x) > 0 \forall x \in \mathbb{R} - \{0\}$ quindi, in particolare,

$$\exists I(0) : f(x) > 0 \forall x \in I, x \neq 0 \Rightarrow$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^2} = +\infty$$

Forma indeterminata $\frac{a}{0}$ con $a \neq 0$

Primo caso

Se $\exists I(x_0) : \forall x \in I, x \neq x_0, f(x) > 0$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = +\infty$$

esempio

Consideriamo il limite della funzione $f(x) = \frac{1}{x^2}$ in 0.

Osserviamo che $f(x) > 0 \forall x \in \mathbb{R} - \{0\}$ quindi, in particolare,

$$\exists I(0) : f(x) > 0 \forall x \in I, x \neq 0 \Rightarrow$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^2} = +\infty$$

Forma indeterminata $\frac{a}{0}$ con $a \neq 0$

Primo caso

Se $\exists I(x_0) : \forall x \in I, x \neq x_0, f(x) > 0$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = +\infty$$

esempio

Consideriamo il limite della funzione $f(x) = \frac{1}{x^2}$ in 0.

Osserviamo che $f(x) > 0 \forall x \in \mathbb{R} - \{0\}$ quindi, in particolare,

$$\exists I(0) : f(x) > 0 \forall x \in I, x \neq 0 \Rightarrow$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^2} = +\infty$$

Forma indeterminata $\frac{a}{0}$ con $a \neq 0$

Primo caso

Se $\exists I(x_0) : \forall x \in I, x \neq x_0, f(x) > 0$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = +\infty$$

esempio

Consideriamo il limite della funzione $f(x) = \frac{1}{x^2}$ in 0.

Osserviamo che $f(x) > 0 \forall x \in \mathbb{R} - \{0\}$ quindi, in particolare,

$$\exists I(0) : f(x) > 0 \forall x \in I, x \neq 0 \Rightarrow$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^2} = +\infty$$

Forma indeterminata $\frac{a}{0}$ con $a \neq 0$

Primo caso

Se $\exists I(x_0) : \forall x \in I, x \neq x_0, f(x) > 0$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = +\infty$$

esempio

Consideriamo il limite della funzione $f(x) = \frac{1}{x^2}$ in 0.

Osserviamo che $f(x) > 0 \forall x \in \mathbb{R} - \{0\}$ quindi, in particolare,

$$\exists I(0) : f(x) > 0 \forall x \in I, x \neq 0 \Rightarrow$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^2} = +\infty$$

Forma indeterminata $\frac{a}{0}$ con $a \neq 0$

Primo caso

Se $\exists I(x_0) : \forall x \in I, x \neq x_0, f(x) > 0$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = +\infty$$

esempio

Consideriamo il limite della funzione $f(x) = \frac{1}{x^2}$ in 0.

Osserviamo che $f(x) > 0 \forall x \in \mathbb{R} - \{0\}$ quindi, in particolare,

$$\exists I(0) : f(x) > 0 \forall x \in I, x \neq 0 \Rightarrow$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^2} = +\infty$$

Forma indeterminata $\frac{a}{0}$ con $a \neq 0$

Secondo caso

Se $\exists I(x_0) : \forall x \in I, x \neq x_0, f(x) < 0 \Rightarrow$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = -\infty$$

esempio

Consideriamo il limite della funzione $f(x) = \frac{1}{-x^4}$ in 0.

Osserviamo che $f(x) < 0 \forall x \in \mathbb{R} - \{0\}$ quindi, in particolare,

$$\exists I(0) : f(x) < 0 \forall x \in I, x \neq 0 \Rightarrow$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{-x^4} = -\infty$$

Forma indeterminata $\frac{a}{0}$ con $a \neq 0$

Secondo caso

Se $\exists I(x_0) : \forall x \in I, x \neq x_0, f(x) < 0 \Rightarrow$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = -\infty$$

esempio

Consideriamo il limite della funzione $f(x) = \frac{1}{-x^4}$ in 0.

Osserviamo che $f(x) < 0 \forall x \in \mathbb{R} - \{0\}$ quindi, in particolare,

$$\exists I(0) : f(x) < 0 \forall x \in I, x \neq 0 \Rightarrow$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{-x^4} = -\infty$$

Forma indeterminata $\frac{a}{0}$ con $a \neq 0$

Secondo caso

Se $\exists I(x_0) : \forall x \in I, x \neq x_0, f(x) < 0 \Rightarrow$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = -\infty$$

esempio

Consideriamo il limite della funzione $f(x) = \frac{1}{-x^4}$ in 0.

Osserviamo che $f(x) < 0 \forall x \in \mathbb{R} - \{0\}$ quindi, in particolare,

$$\exists I(0) : f(x) < 0 \forall x \in I, x \neq 0 \Rightarrow$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{-x^4} = -\infty$$

Forma indeterminata $\frac{a}{0}$ con $a \neq 0$

Secondo caso

Se $\exists I(x_0) : \forall x \in I, x \neq x_0, f(x) < 0 \Rightarrow$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = -\infty$$

esempio

Consideriamo il limite della funzione $f(x) = \frac{1}{-x^4}$ in 0.

Osserviamo che $f(x) < 0 \forall x \in \mathbb{R} - \{0\}$ quindi, in particolare,

$$\exists I(0) : f(x) < 0 \forall x \in I, x \neq 0 \Rightarrow$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{-x^4} = -\infty$$

Forma indeterminata $\frac{a}{0}$ con $a \neq 0$

Secondo caso

Se $\exists I(x_0) : \forall x \in I, x \neq x_0, f(x) < 0 \Rightarrow$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = -\infty$$

esempio

Consideriamo il limite della funzione $f(x) = \frac{1}{-x^4}$ in 0.

Osserviamo che $f(x) < 0 \forall x \in \mathbb{R} - \{0\}$ quindi, in particolare,

$$\exists I(0) : f(x) < 0 \forall x \in I, x \neq 0 \Rightarrow$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{-x^4} = -\infty$$

Forma indeterminata $\frac{a}{0}$ con $a \neq 0$

Secondo caso

Se $\exists I(x_0) : \forall x \in I, x \neq x_0, f(x) < 0 \Rightarrow$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = -\infty$$

esempio

Consideriamo il limite della funzione $f(x) = \frac{1}{-x^4}$ in 0.

Osserviamo che $f(x) < 0 \forall x \in \mathbb{R} - \{0\}$ quindi, in particolare,

$$\exists I(0) : f(x) < 0 \forall x \in I, x \neq 0 \Rightarrow$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{-x^4} = -\infty$$

Forma indeterminata $\frac{a}{0}$ con $a \neq 0$

Secondo caso

Se $\exists I(x_0) : \forall x \in I, x \neq x_0, f(x) < 0 \Rightarrow$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = -\infty$$

esempio

Consideriamo il limite della funzione $f(x) = \frac{1}{-x^4}$ in 0.

Osserviamo che $f(x) < 0 \forall x \in \mathbb{R} - \{0\}$ quindi, in particolare,

$$\exists I(0) : f(x) < 0 \forall x \in I, x \neq 0 \Rightarrow$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{-x^4} = -\infty$$

Forma indeterminata $\frac{a}{0}$ con $a \neq 0$

Secondo caso

Se $\exists I(x_0) : \forall x \in I, x \neq x_0, f(x) < 0 \Rightarrow$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = -\infty$$

esempio

Consideriamo il limite della funzione $f(x) = \frac{1}{-x^4}$ in 0.

Osserviamo che $f(x) < 0 \forall x \in \mathbb{R} - \{0\}$ quindi, in particolare,

$$\exists I(0) : f(x) < 0 \forall x \in I, x \neq 0 \Rightarrow$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{-x^4} = -\infty$$

Forma indeterminata $\frac{a}{0}$ con $a \neq 0$

Secondo caso

Se $\exists I(x_0) : \forall x \in I, x \neq x_0, f(x) < 0 \Rightarrow$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = -\infty$$

esempio

Consideriamo il limite della funzione $f(x) = \frac{1}{-x^4}$ in 0.

Osserviamo che $f(x) < 0 \forall x \in \mathbb{R} - \{0\}$ quindi, in particolare,

$$\exists I(0) : f(x) < 0 \forall x \in I, x \neq 0 \Rightarrow$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{-x^4} = -\infty$$

Forma indeterminata $\frac{a}{0}$ con $a \neq 0$

Terzo caso

Se $\forall I(x_0)$: $f(x)$ assume valori di segno alternato in $I \Rightarrow$ non esiste $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$

esempio

Consideriamo il limite della funzione $f(x) = \frac{1}{x}$ in 0.

Osserviamo che $f(x) < 0 \forall x < 0$ e $f(x) > 0 \forall x > 0$ quindi

$\forall I^-(0)$, $x \in I^- \Rightarrow f(x) < 0$,

$\forall I^+(0)$, $x \in I^+ \Rightarrow f(x) > 0 \Rightarrow$

ovvero $\forall I(0)$ f assume valori di segno alternato in $I \Rightarrow$ quindi

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \text{ non esiste}$$

Forma indeterminata $\frac{a}{0}$ con $a \neq 0$

Terzo caso

Se $\forall I(x_0)$: $f(x)$ assume valori di segno alternato in $I \Rightarrow$ non esiste $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$

esempio

Consideriamo il limite della funzione $f(x) = \frac{1}{x}$ in 0.

Osserviamo che $f(x) < 0 \forall x < 0$ e $f(x) > 0 \forall x > 0$ quindi

$\forall I^-(0), x \in I^- \Rightarrow f(x) < 0,$

$\forall I^+(0), x \in I^+ \Rightarrow f(x) > 0 \Rightarrow$

ovvero $\forall I(0)$ f assume valori di segno alternato in $I \Rightarrow$ quindi

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \text{ non esiste}$$

Forma indeterminata $\frac{a}{0}$ con $a \neq 0$

Terzo caso

Se $\forall I(x_0)$: $f(x)$ assume valori di segno alternato in $I \Rightarrow$ non esiste $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$

esempio

Consideriamo il limite della funzione $f(x) = \frac{1}{x}$ in 0.

Osserviamo che $f(x) < 0 \forall x < 0$ e $f(x) > 0 \forall x > 0$ quindi

$\forall I^-(0), x \in I^- \Rightarrow f(x) < 0,$

$\forall I^+(0), x \in I^+ \Rightarrow f(x) > 0 \Rightarrow$

ovvero $\forall I(0)$ f assume valori di segno alternato in $I \Rightarrow$ quindi

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \text{ non esiste}$$

Forma indeterminata $\frac{a}{0}$ con $a \neq 0$

Terzo caso

Se $\forall I(x_0)$: $f(x)$ assume valori di segno alternato in $I \Rightarrow$ non esiste $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$

esempio

Consideriamo il limite della funzione $f(x) = \frac{1}{x}$ in 0.

Osserviamo che $f(x) < 0 \forall x < 0$ e $f(x) > 0 \forall x > 0$ quindi

$\forall I^-(0), x \in I^- \Rightarrow f(x) < 0,$

$\forall I^+(0), x \in I^+ \Rightarrow f(x) > 0 \Rightarrow$

ovvero $\forall I(0)$ f assume valori di segno alternato in $I \Rightarrow$ quindi

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \text{ non esiste}$$

Forma indeterminata $\frac{a}{0}$ con $a \neq 0$

Terzo caso

Se $\forall I(x_0)$: $f(x)$ assume valori di segno alternato in $I \Rightarrow$ non esiste $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$

esempio

Consideriamo il limite della funzione $f(x) = \frac{1}{x}$ in 0.

Osserviamo che $f(x) < 0 \forall x < 0$ e $f(x) > 0 \forall x > 0$ quindi

$\forall I^-(0), x \in I^- \Rightarrow f(x) < 0,$

$\forall I^+(0), x \in I^+ \Rightarrow f(x) > 0 \Rightarrow$

ovvero $\forall I(0)$ f assume valori di segno alternato in $I \Rightarrow$ quindi

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \text{ non esiste}$$

Forma indeterminata $\frac{a}{0}$ con $a \neq 0$

Terzo caso

Se $\forall I(x_0)$: $f(x)$ assume valori di segno alternato in $I \Rightarrow$ non esiste $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$

esempio

Consideriamo il limite della funzione $f(x) = \frac{1}{x}$ in 0.

Osserviamo che $f(x) < 0 \forall x < 0$ e $f(x) > 0 \forall x > 0$ quindi

$\forall I^-(0), x \in I^- \Rightarrow f(x) < 0,$

$\forall I^+(0), x \in I^+ \Rightarrow f(x) > 0 \Rightarrow$

ovvero $\forall I(0)$ f assume valori di segno alternato in $I \Rightarrow$ quindi

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \text{ non esiste}$$

Forma indeterminata $\frac{a}{0}$ con $a \neq 0$

Terzo caso

Se $\forall I(x_0)$: $f(x)$ assume valori di segno alternato in $I \Rightarrow$ non esiste $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$

esempio

Consideriamo il limite della funzione $f(x) = \frac{1}{x}$ in 0.

Osserviamo che $f(x) < 0 \forall x < 0$ e $f(x) > 0 \forall x > 0$ quindi

$\forall I^-(0), x \in I^- \Rightarrow f(x) < 0,$

$\forall I^+(0), x \in I^+ \Rightarrow f(x) > 0 \Rightarrow$

ovvero $\forall I(0)$ f assume valori di segno alternato in $I \Rightarrow$ quindi

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \text{ non esiste}$$

Forma indeterminata $\frac{a}{0}$ con $a \neq 0$

Terzo caso

Se $\forall I(x_0)$: $f(x)$ assume valori di segno alternato in $I \Rightarrow$ non esiste $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$

esempio

Consideriamo il limite della funzione $f(x) = \frac{1}{x}$ in 0.

Osserviamo che $f(x) < 0 \forall x < 0$ e $f(x) > 0 \forall x > 0$ quindi

$\forall I^-(0), x \in I^- \Rightarrow f(x) < 0,$

$\forall I^+(0), x \in I^+ \Rightarrow f(x) > 0 \Rightarrow$

ovvero $\forall I(0)$ f assume valori di segno alternato in $I \Rightarrow$ quindi

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \text{ non esiste}$$

Forma indeterminata $\frac{a}{0}$ con $a \neq 0$

Terzo caso

Se $\forall I(x_0)$: $f(x)$ assume valori di segno alternato in $I \Rightarrow$ non esiste $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$

esempio

Consideriamo il limite della funzione $f(x) = \frac{1}{x}$ in 0.

Osserviamo che $f(x) < 0 \forall x < 0$ e $f(x) > 0 \forall x > 0$ quindi

$\forall I^-(0), x \in I^- \Rightarrow f(x) < 0,$

$\forall I^+(0), x \in I^+ \Rightarrow f(x) > 0 \Rightarrow$

ovvero $\forall I(0)$ f assume valori di segno alternato in $I \Rightarrow$ quindi

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \text{ non esiste}$$

Forma indeterminata $\frac{a}{0}$ con $a \neq 0$

Terzo caso

Se $\forall I(x_0)$: $f(x)$ assume valori di segno alternato in $I \Rightarrow$ non esiste $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$

esempio

Consideriamo il limite della funzione $f(x) = \frac{1}{x}$ in 0.

Osserviamo che $f(x) < 0 \forall x < 0$ e $f(x) > 0 \forall x > 0$ quindi

$\forall I^-(0), x \in I^- \Rightarrow f(x) < 0,$

$\forall I^+(0), x \in I^+ \Rightarrow f(x) > 0 \Rightarrow$

ovvero $\forall I(0)$ f assume valori di segno alternato in $I \Rightarrow$ quindi

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \text{ non esiste}$$

Forma indeterminata $\frac{a}{0}$ con $a \neq 0$

Terzo caso

Se $\forall I(x_0)$: $f(x)$ assume valori di segno alternato in $I \Rightarrow$ non esiste $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$

esempio

Consideriamo il limite della funzione $f(x) = \frac{1}{x}$ in 0.

Osserviamo che $f(x) < 0 \forall x < 0$ e $f(x) > 0 \forall x > 0$ quindi

$\forall I^-(0), x \in I^- \Rightarrow f(x) < 0,$

$\forall I^+(0), x \in I^+ \Rightarrow f(x) > 0 \Rightarrow$

ovvero $\forall I(0)$ f assume valori di segno alternato in $I \Rightarrow$ quindi

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \text{ non esiste}$$

Forma indeterminata $\frac{a}{0}$ con $a \neq 0$

Terzo caso

Se $\forall I(x_0)$: $f(x)$ assume valori di segno alternato in $I \Rightarrow$ non esiste $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$

esempio

Consideriamo il limite della funzione $f(x) = \frac{1}{x}$ in 0.

Osserviamo che $f(x) < 0 \forall x < 0$ e $f(x) > 0 \forall x > 0$ quindi

$\forall I^-(0), x \in I^- \Rightarrow f(x) < 0,$

$\forall I^+(0), x \in I^+ \Rightarrow f(x) > 0 \Rightarrow$

ovvero $\forall I(0)$ f assume valori di segno alternato in $I \Rightarrow$ quindi

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \text{ non esiste}$$

Forma indeterminata $\frac{a}{0}$ con $a \neq 0$

Terzo caso

Se $\forall I(x_0)$: $f(x)$ assume valori di segno alternato in $I \Rightarrow$ non esiste $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$

esempio

Consideriamo il limite della funzione $f(x) = \frac{1}{x}$ in 0.

Osserviamo che $f(x) < 0 \forall x < 0$ e $f(x) > 0 \forall x > 0$ quindi

$\forall I^-(0), x \in I^- \Rightarrow f(x) < 0,$

$\forall I^+(0), x \in I^+ \Rightarrow f(x) > 0 \Rightarrow$

ovvero $\forall I(0)$ f assume valori di segno alternato in $I \Rightarrow$ quindi

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \text{ non esiste}$$

Forma indeterminata $\frac{a}{0}$ con $a \neq 0$

Terzo caso

Se $\forall I(x_0)$: $f(x)$ assume valori di segno alternato in $I \Rightarrow$ non esiste $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$

esempio

Consideriamo il limite della funzione $f(x) = \frac{1}{x}$ in 0.

Osserviamo che $f(x) < 0 \forall x < 0$ e $f(x) > 0 \forall x > 0$ quindi

$\forall I^-(0), x \in I^- \Rightarrow f(x) < 0,$

$\forall I^+(0), x \in I^+ \Rightarrow f(x) > 0 \Rightarrow$

ovvero $\forall I(0)$ f assume valori di segno alternato in $I \Rightarrow$ quindi

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \text{ non esiste}$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\text{sen}x}{x} = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}x}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e \simeq 2.71828\dots$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x^x = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\text{sen}x}{x} = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}x}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e \simeq 2.71828\dots$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x^x = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\text{sen}x}{x} = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}x}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e \simeq 2.71828\dots$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x^x = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\text{sen}x}{x} = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}x}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e \simeq 2.71828\dots$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x^x = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\text{sen}x}{x} = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}x}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e \simeq 2.71828\dots$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x^x = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\text{sen}x}{x} = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}x}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e \simeq 2.71828\dots$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x^x = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2} = \frac{1}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arcsen} x}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2} = \frac{1}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arcsen} x}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2} = \frac{1}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arcsen} x}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2} = \frac{1}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arcsen} x}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2} = \frac{1}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arcsen} x}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2} = \frac{1}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arcsen} x}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2} = \frac{1}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{arcsen} x}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1 + x)^{\frac{1}{x}} = e$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1 + x)^{\frac{1}{x}} = e$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1 + x)^{\frac{1}{x}} = e$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1 + x)^{\frac{1}{x}} = e$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1 + x)^{\frac{1}{x}} = e$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x^\alpha \log_a x = 0, \quad \alpha > 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x \log x = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log_a x}{x^\alpha} = 0, \quad \alpha > 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x^\alpha \log_a x = 0, \quad \alpha > 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x \log x = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log_a x}{x^\alpha} = 0, \quad \alpha > 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x^\alpha \log_a x = 0, \quad \alpha > 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x \log x = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log_a x}{x^\alpha} = 0, \quad \alpha > 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x^\alpha \log_a x = 0, \quad \alpha > 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x \log x = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log_a x}{x^\alpha} = 0, \quad \alpha > 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x^\alpha \log_a x = 0, \quad \alpha > 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x \log x = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log_a x}{x^\alpha} = 0, \quad \alpha > 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x^\alpha \log_a x = 0, \quad \alpha > 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x \log x = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log_a x}{x^\alpha} = 0, \quad \alpha > 0$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^\alpha}{a^x} = 0, \quad a > 1, \alpha > 0$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(-x)^\alpha}{a^x} = 0, \quad 0 < a < 1, \alpha > 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log_a(1+x)}{x} = \log_a e$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1+x)}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^\alpha}{a^x} = 0, \quad a > 1, \alpha > 0$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(-x)^\alpha}{a^x} = 0, \quad 0 < a < 1, \alpha > 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log_a(1+x)}{x} = \log_a e$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1+x)}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^\alpha}{a^x} = 0, \quad a > 1, \alpha > 0$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(-x)^\alpha}{a^x} = 0, \quad 0 < a < 1, \alpha > 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log_a(1+x)}{x} = \log_a e$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1+x)}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^\alpha}{a^x} = 0, \quad a > 1, \alpha > 0$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(-x)^\alpha}{a^x} = 0, \quad 0 < a < 1, \alpha > 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log_a(1+x)}{x} = \log_a e$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1+x)}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^\alpha}{a^x} = 0, \quad a > 1, \alpha > 0$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(-x)^\alpha}{a^x} = 0, \quad 0 < a < 1, \alpha > 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log_a(1+x)}{x} = \log_a e$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1+x)}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^\alpha}{a^x} = 0, \quad a > 1, \alpha > 0$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(-x)^\alpha}{a^x} = 0, \quad 0 < a < 1, \alpha > 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log_a(1+x)}{x} = \log_a e$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1+x)}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^\alpha}{a^x} = 0, \quad a > 1, \alpha > 0$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(-x)^\alpha}{a^x} = 0, \quad 0 < a < 1, \alpha > 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log_a(1+x)}{x} = \log_a e$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1+x)}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^\alpha}{a^x} = 0, \quad a > 1, \alpha > 0$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(-x)^\alpha}{a^x} = 0, \quad 0 < a < 1, \alpha > 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log_a(1+x)}{x} = \log_a e$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1+x)}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^\alpha}{a^x} = 0, \quad a > 1, \alpha > 0$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(-x)^\alpha}{a^x} = 0, \quad 0 < a < 1, \alpha > 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log_a(1+x)}{x} = \log_a e$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1+x)}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - 1}{x} = \log a$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - 1}{x} = \log a$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - 1}{x} = \log a$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - 1}{x} = \log a$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1$$

Principio di sostituzione dei polinomi

Dato un polinomio di grado n

$$P_n(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$

si ha

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} P_n(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} a_n x^n = \begin{cases} +\infty, & a_n > 0 \\ -\infty, & a_n < 0 \end{cases}$$

Principio di sostituzione dei polinomi

Dato un polinomio di grado n

$$P_n(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$

si ha

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} P_n(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} a_n x^n = \begin{cases} +\infty, & a_n > 0 \\ -\infty, & a_n < 0 \end{cases}$$

Principio di sostituzione dei polinomi

Dato un polinomio di grado n

$$P_n(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$

si ha

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} P_n(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} a_n x^n = \begin{cases} +\infty, & a_n > 0 \\ -\infty, & a_n < 0 \end{cases}$$

Principio di sostituzione dei polinomi

Dato un polinomio di grado n

$$P_n(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$

si ha

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} P_n(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} a_n x^n = \begin{cases} +\infty, & a_n > 0 \\ -\infty, & a_n < 0 \end{cases}$$

Principio di sostituzione dei polinomi

Dato un polinomio di grado n

$$P_n(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$

si ha

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} P_n(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} a_n x^n = \begin{cases} +\infty, & a_n > 0 \\ -\infty, & a_n < 0 \end{cases}$$

Principio di sostituzione dei polinomi

Dato un polinomio di grado n

$$P_n(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$

si ha

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} P_n(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} a_n x^n = \begin{cases} +\infty, & a_n > 0 \\ -\infty, & a_n < 0 \end{cases}$$

Principio di sostituzione dei polinomi

Dato un polinomio di grado n

$$P_n(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$

si ha

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} P_n(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} a_n x^n = \begin{cases} +\infty, & a_n > 0 \\ -\infty, & a_n < 0 \end{cases}$$

Principio di sostituzione dei polinomi

Dato un polinomio di grado n

$$P_n(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$

si ha

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} P_n(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} a_n x^n = \begin{cases} +\infty, & a_n > 0 \\ -\infty, & a_n < 0 \end{cases}$$

Principio di sostituzione dei polinomi

Dato un polinomio di grado n

$$P_n(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$

si ha

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} P_n(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} a_n x^n = \begin{cases} +\infty, & a_n > 0 \\ -\infty, & a_n < 0 \end{cases}$$

Analogamente

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} P_n(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} a_n x^n = \begin{cases} +\infty, a_n > 0, n \text{ pari} \\ -\infty, a_n < 0, n \text{ pari} \\ -\infty, a_n > 0, n \text{ dispari} \\ +\infty, a_n < 0, n \text{ dispari} \end{cases}$$

Analogamente

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} P_n(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} a_n x^n = \begin{cases} +\infty, a_n > 0, n \text{ pari} \\ -\infty, a_n < 0, n \text{ pari} \\ -\infty, a_n > 0, n \text{ dispari} \\ +\infty, a_n < 0, n \text{ dispari} \end{cases}$$

Analogamente

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} P_n(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} a_n x^n = \begin{cases} +\infty, a_n > 0, n \text{ pari} \\ -\infty, a_n < 0, n \text{ pari} \\ -\infty, a_n > 0, n \text{ dispari} \\ +\infty, a_n < 0, n \text{ dispari} \end{cases}$$

Analogamente

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} P_n(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} a_n x^n = \begin{cases} +\infty, a_n > 0, n \text{ pari} \\ -\infty, a_n < 0, n \text{ pari} \\ -\infty, a_n > 0, n \text{ dispari} \\ +\infty, a_n < 0, n \text{ dispari} \end{cases}$$

Analogamente

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} P_n(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} a_n x^n = \begin{cases} +\infty, a_n > 0, n \text{ pari} \\ -\infty, a_n < 0, n \text{ pari} \\ -\infty, a_n > 0, n \text{ dispari} \\ +\infty, a_n < 0, n \text{ dispari} \end{cases}$$

Analogamente

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} P_n(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} a_n x^n = \begin{cases} +\infty, a_n > 0, n \text{ pari} \\ -\infty, a_n < 0, n \text{ pari} \\ -\infty, a_n > 0, n \text{ dispari} \\ +\infty, a_n < 0, n \text{ dispari} \end{cases}$$

Analogamente

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} P_n(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} a_n x^n = \begin{cases} +\infty, a_n > 0, n \text{ pari} \\ -\infty, a_n < 0, n \text{ pari} \\ -\infty, a_n > 0, n \text{ dispari} \\ +\infty, a_n < 0, n \text{ dispari} \end{cases}$$

Analogamente

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} P_n(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} a_n x^n = \begin{cases} +\infty, a_n > 0, n \text{ pari} \\ -\infty, a_n < 0, n \text{ pari} \\ -\infty, a_n > 0, n \text{ dispari} \\ +\infty, a_n < 0, n \text{ dispari} \end{cases}$$

Analogamente

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} P_n(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} a_n x^n = \begin{cases} +\infty, a_n > 0, n \text{ pari} \\ -\infty, a_n < 0, n \text{ pari} \\ -\infty, a_n > 0, n \text{ dispari} \\ +\infty, a_n < 0, n \text{ dispari} \end{cases}$$

Analogamente

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} P_n(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} a_n x^n = \begin{cases} +\infty, a_n > 0, n \text{ pari} \\ -\infty, a_n < 0, n \text{ pari} \\ -\infty, a_n > 0, n \text{ dispari} \\ +\infty, a_n < 0, n \text{ dispari} \end{cases}$$

Analogamente

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} P_n(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} a_n x^n = \begin{cases} +\infty, a_n > 0, n \text{ pari} \\ -\infty, a_n < 0, n \text{ pari} \\ -\infty, a_n > 0, n \text{ dispari} \\ +\infty, a_n < 0, n \text{ dispari} \end{cases}$$

Analogamente

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} P_n(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} a_n x^n = \begin{cases} +\infty, a_n > 0, n \text{ pari} \\ -\infty, a_n < 0, n \text{ pari} \\ -\infty, a_n > 0, n \text{ dispari} \\ +\infty, a_n < 0, n \text{ dispari} \end{cases}$$

Analogamente

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} P_n(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} a_n x^n = \begin{cases} +\infty, a_n > 0, n \text{ pari} \\ -\infty, a_n < 0, n \text{ pari} \\ -\infty, a_n > 0, n \text{ dispari} \\ +\infty, a_n < 0, n \text{ dispari} \end{cases}$$

Analogamente

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} P_n(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} a_n x^n = \begin{cases} +\infty, a_n > 0, n \text{ pari} \\ -\infty, a_n < 0, n \text{ pari} \\ -\infty, a_n > 0, n \text{ dispari} \\ +\infty, a_n < 0, n \text{ dispari} \end{cases}$$

Analogamente

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} P_n(x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} a_n x^n = \begin{cases} +\infty, a_n > 0, n \text{ pari} \\ -\infty, a_n < 0, n \text{ pari} \\ -\infty, a_n > 0, n \text{ dispari} \\ +\infty, a_n < 0, n \text{ dispari} \end{cases}$$

Calcoliamo

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

Si ha

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

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^4 - 2x^3 + 3) = \lim_{x \rightarrow +\infty} x^4 = +\infty$$

quindi il limite si presenta nella forma indeterminata

$$\frac{-\infty}{+\infty}$$

Calcoliamo

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

Si ha

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

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^4 - 2x^3 + 3) = \lim_{x \rightarrow +\infty} x^4 = +\infty$$

quindi il limite si presenta nella forma indeterminata

$$\frac{-\infty}{+\infty}$$

Esempio

Calcoliamo

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

Si ha

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

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^4 - 2x^3 + 3) = \lim_{x \rightarrow +\infty} x^4 = +\infty$$

quindi il limite si presenta nella forma indeterminata

$$\frac{-\infty}{+\infty}$$

Calcoliamo

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

Si ha

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

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^4 - 2x^3 + 3) = \lim_{x \rightarrow +\infty} x^4 = +\infty$$

quindi il limite si presenta nella forma indeterminata

$$\frac{-\infty}{+\infty}$$

Calcoliamo

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

Si ha

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

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^4 - 2x^3 + 3) = \lim_{x \rightarrow +\infty} x^4 = +\infty$$

quindi il limite si presenta nella forma indeterminata

$$\frac{-\infty}{+\infty}$$

Calcoliamo

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

Si ha

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

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^4 - 2x^3 + 3) = \lim_{x \rightarrow +\infty} x^4 = +\infty$$

quindi il limite si presenta nella forma indeterminata

$$\frac{-\infty}{+\infty}$$

Esempio

Calcoliamo

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

Si ha

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

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^4 - 2x^3 + 3) = \lim_{x \rightarrow +\infty} x^4 = +\infty$$

quindi il limite si presenta nella forma indeterminata

$$\frac{-\infty}{+\infty}$$

Esempio

Calcoliamo

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

Si ha

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

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^4 - 2x^3 + 3) = \lim_{x \rightarrow +\infty} x^4 = +\infty$$

quindi il limite si presenta nella forma indeterminata

$$\frac{-\infty}{+\infty}$$

Calcoliamo

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

Si ha

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

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^4 - 2x^3 + 3) = \lim_{x \rightarrow +\infty} x^4 = +\infty$$

quindi il limite si presenta nella forma indeterminata

$$\frac{-\infty}{+\infty}$$

Applicando il principio di sostituzione dei polinomi si ha

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

Applicando il principio di sostituzione dei polinomi si ha

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

Applicando il principio di sostituzione dei polinomi si ha

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

Applicando il principio di sostituzione dei polinomi si ha

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

Calcoliamo

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

Si ha

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

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 - 2x^4 + 3) = \lim_{x \rightarrow +\infty} (-2x^4) = -\infty$$

quindi il limite si presenta nella forma indeterminata

$$\frac{+\infty}{-\infty}$$

Calcoliamo

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

Si ha

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

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 - 2x^4 + 3) = \lim_{x \rightarrow +\infty} (-2x^4) = -\infty$$

quindi il limite si presenta nella forma indeterminata

$$\frac{+\infty}{-\infty}$$

Calcoliamo

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

Si ha

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

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 - 2x^4 + 3) = \lim_{x \rightarrow +\infty} (-2x^4) = -\infty$$

quindi il limite si presenta nella forma indeterminata

$$\frac{+\infty}{-\infty}$$

Calcoliamo

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

Si ha

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

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 - 2x^4 + 3) = \lim_{x \rightarrow +\infty} (-2x^4) = -\infty$$

quindi il limite si presenta nella forma indeterminata

$$\frac{+\infty}{-\infty}$$

Calcoliamo

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

Si ha

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

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 - 2x^4 + 3) = \lim_{x \rightarrow +\infty} (-2x^4) = -\infty$$

quindi il limite si presenta nella forma indeterminata

$$\frac{+\infty}{-\infty}$$

Calcoliamo

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

Si ha

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

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 - 2x^4 + 3) = \lim_{x \rightarrow +\infty} (-2x^4) = -\infty$$

quindi il limite si presenta nella forma indeterminata

$$\frac{+\infty}{-\infty}$$

Calcoliamo

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

Si ha

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

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 - 2x^4 + 3) = \lim_{x \rightarrow +\infty} (-2x^4) = -\infty$$

quindi il limite si presenta nella forma indeterminata

$$\frac{+\infty}{-\infty}$$

Calcoliamo

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

Si ha

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

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 - 2x^4 + 3) = \lim_{x \rightarrow +\infty} (-2x^4) = -\infty$$

quindi il limite si presenta nella forma indeterminata

$$\frac{+\infty}{-\infty}$$

Calcoliamo

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

Si ha

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

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 - 2x^4 + 3) = \lim_{x \rightarrow +\infty} (-2x^4) = -\infty$$

quindi il limite si presenta nella forma indeterminata

$$\frac{+\infty}{-\infty}$$

Applicando il principio di sostituzione dei polinomi si ha

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

Applicando il principio di sostituzione dei polinomi si ha

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

Applicando il principio di sostituzione dei polinomi si ha

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

Applicando il principio di sostituzione dei polinomi si ha

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

Calcoliamo

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

Si ha

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

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (2x^4 - 2x^3 + 3) = \lim_{x \rightarrow +\infty} (2x^4) = +\infty$$

quindi il limite si presenta nella forma indeterminata

$$\frac{-\infty}{+\infty}$$

Esempio

Calcoliamo

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

Si ha

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

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (2x^4 - 2x^3 + 3) = \lim_{x \rightarrow +\infty} (2x^4) = +\infty$$

quindi il limite si presenta nella forma indeterminata

$$\frac{-\infty}{+\infty}$$

Esempio

Calcoliamo

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

Si ha

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

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (2x^4 - 2x^3 + 3) = \lim_{x \rightarrow +\infty} (2x^4) = +\infty$$

quindi il limite si presenta nella forma indeterminata

$$\frac{-\infty}{+\infty}$$

Esempio

Calcoliamo

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

Si ha

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

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (2x^4 - 2x^3 + 3) = \lim_{x \rightarrow +\infty} (2x^4) = +\infty$$

quindi il limite si presenta nella forma indeterminata

$$\frac{-\infty}{+\infty}$$

Esempio

Calcoliamo

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

Si ha

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

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (2x^4 - 2x^3 + 3) = \lim_{x \rightarrow +\infty} (2x^4) = +\infty$$

quindi il limite si presenta nella forma indeterminata

$$\frac{-\infty}{+\infty}$$

Esempio

Calcoliamo

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

Si ha

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

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (2x^4 - 2x^3 + 3) = \lim_{x \rightarrow +\infty} (2x^4) = +\infty$$

quindi il limite si presenta nella forma indeterminata

$$\frac{-\infty}{+\infty}$$

Esempio

Calcoliamo

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

Si ha

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

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (2x^4 - 2x^3 + 3) = \lim_{x \rightarrow +\infty} (2x^4) = +\infty$$

quindi il limite si presenta nella forma indeterminata

$$\frac{-\infty}{+\infty}$$

Esempio

Calcoliamo

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

Si ha

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

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (2x^4 - 2x^3 + 3) = \lim_{x \rightarrow +\infty} (2x^4) = +\infty$$

quindi il limite si presenta nella forma indeterminata

$$\frac{-\infty}{+\infty}$$

Calcoliamo

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

Si ha

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

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (2x^4 - 2x^3 + 3) = \lim_{x \rightarrow +\infty} (2x^4) = +\infty$$

quindi il limite si presenta nella forma indeterminata

$$\frac{-\infty}{+\infty}$$

Applicando il principio di sostituzione dei polinomi si ha

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

Applicando il principio di sostituzione dei polinomi si ha

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

Applicando il principio di sostituzione dei polinomi si ha

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

Applicando il principio di sostituzione dei polinomi si ha

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

Limiti di funzioni razionali

Dati due polinomi $P_n(x)$, $P_m(x)$

$$P_n(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$

$$P_m(x) = b_m x^m + b_{m-1} x^{m-1} + \dots + b_1 x + b_0$$

di grado rispettivamente n , m si ha

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{P_n(x)}{P_m(x)} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{a_n x^n}{b_m x^m} = \begin{cases} \frac{a_n}{b_m} \cdot (+\infty), & n > m \\ \frac{a_n}{b_m}, & n = m \\ 0, & n < m \end{cases}$$

Limiti di funzioni razionali

Dati due polinomi $P_n(x)$, $P_m(x)$

$$P_n(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$

$$P_m(x) = b_m x^m + b_{m-1} x^{m-1} + \dots + b_1 x + b_0$$

di grado rispettivamente n , m si ha

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{P_n(x)}{P_m(x)} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{a_n x^n}{b_m x^m} = \begin{cases} \frac{a_n}{b_m} \cdot (+\infty), & n > m \\ \frac{a_n}{b_m}, & n = m \\ 0, & n < m \end{cases}$$

Limiti di funzioni razionali

Dati due polinomi $P_n(x)$, $P_m(x)$

$$P_n(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$

$$P_m(x) = b_m x^m + b_{m-1} x^{m-1} + \dots + b_1 x + b_0$$

di grado rispettivamente n , m si ha

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{P_n(x)}{P_m(x)} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{a_n x^n}{b_m x^m} = \begin{cases} \frac{a_n}{b_m} \cdot (+\infty), & n > m \\ \frac{a_n}{b_m}, & n = m \\ 0, & n < m \end{cases}$$

Limiti di funzioni razionali

Dati due polinomi $P_n(x)$, $P_m(x)$

$$P_n(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$

$$P_m(x) = b_m x^m + b_{m-1} x^{m-1} + \dots + b_1 x + b_0$$

di grado rispettivamente n , m si ha

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{P_n(x)}{P_m(x)} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{a_n x^n}{b_m x^m} = \begin{cases} \frac{a_n}{b_m} \cdot (+\infty), & n > m \\ \frac{a_n}{b_m}, & n = m \\ 0, & n < m \end{cases}$$

Limiti di funzioni razionali

Dati due polinomi $P_n(x)$, $P_m(x)$

$$P_n(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$

$$P_m(x) = b_m x^m + b_{m-1} x^{m-1} + \dots + b_1 x + b_0$$

di grado rispettivamente n , m si ha

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{P_n(x)}{P_m(x)} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{a_n x^n}{b_m x^m} = \begin{cases} \frac{a_n}{b_m} \cdot (+\infty), & n > m \\ \frac{a_n}{b_m}, & n = m \\ 0, & n < m \end{cases}$$

Limiti di funzioni razionali

Dati due polinomi $P_n(x)$, $P_m(x)$

$$P_n(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$

$$P_m(x) = b_m x^m + b_{m-1} x^{m-1} + \dots + b_1 x + b_0$$

di grado rispettivamente n , m si ha

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{P_n(x)}{P_m(x)} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{a_n x^n}{b_m x^m} = \begin{cases} \frac{a_n}{b_m} \cdot (+\infty), & n > m \\ \frac{a_n}{b_m}, & n = m \\ 0, & n < m \end{cases}$$

Limiti di funzioni razionali

Dati due polinomi $P_n(x)$, $P_m(x)$

$$P_n(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$

$$P_m(x) = b_m x^m + b_{m-1} x^{m-1} + \dots + b_1 x + b_0$$

di grado rispettivamente n , m si ha

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{P_n(x)}{P_m(x)} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{a_n x^n}{b_m x^m} = \begin{cases} \frac{a_n}{b_m} \cdot (+\infty), & n > m \\ \frac{a_n}{b_m}, & n = m \\ 0, & n < m \end{cases}$$

Limiti di funzioni razionali

Dati due polinomi $P_n(x)$, $P_m(x)$

$$P_n(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$

$$P_m(x) = b_m x^m + b_{m-1} x^{m-1} + \dots + b_1 x + b_0$$

di grado rispettivamente n , m si ha

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{P_n(x)}{P_m(x)} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{a_n x^n}{b_m x^m} = \begin{cases} \frac{a_n}{b_m} \cdot (+\infty), & n > m \\ \frac{a_n}{b_m}, & n = m \\ 0, & n < m \end{cases}$$

Limiti di funzioni razionali

Dati due polinomi $P_n(x)$, $P_m(x)$

$$P_n(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$

$$P_m(x) = b_m x^m + b_{m-1} x^{m-1} + \dots + b_1 x + b_0$$

di grado rispettivamente n , m si ha

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{P_n(x)}{P_m(x)} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{a_n x^n}{b_m x^m} = \begin{cases} \frac{a_n}{b_m} \cdot (+\infty), & n > m \\ \frac{a_n}{b_m}, & n = m \\ 0, & n < m \end{cases}$$

Limiti di funzioni razionali

Dati due polinomi $P_n(x)$, $P_m(x)$

$$P_n(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$

$$P_m(x) = b_m x^m + b_{m-1} x^{m-1} + \dots + b_1 x + b_0$$

di grado rispettivamente n , m si ha

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{P_n(x)}{P_m(x)} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{a_n x^n}{b_m x^m} = \begin{cases} \frac{a_n}{b_m} \cdot (+\infty), & n > m \\ \frac{a_n}{b_m}, & n = m \\ 0, & n < m \end{cases}$$

Limiti di funzioni razionali

Dati due polinomi $P_n(x)$, $P_m(x)$

$$P_n(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$

$$P_m(x) = b_m x^m + b_{m-1} x^{m-1} + \dots + b_1 x + b_0$$

di grado rispettivamente n , m si ha

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{P_n(x)}{P_m(x)} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{a_n x^n}{b_m x^m} = \begin{cases} \frac{a_n}{b_m} \cdot (+\infty), & n > m \\ \frac{a_n}{b_m}, & n = m \\ 0, & n < m \end{cases}$$

Limiti di funzioni razionali

Dati due polinomi $P_n(x)$, $P_m(x)$

$$P_n(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$

$$P_m(x) = b_m x^m + b_{m-1} x^{m-1} + \dots + b_1 x + b_0$$

di grado rispettivamente n , m si ha

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{P_n(x)}{P_m(x)} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{a_n x^n}{b_m x^m} = \begin{cases} \frac{a_n}{b_m} \cdot (+\infty), & n > m \\ \frac{a_n}{b_m}, & n = m \\ 0, & n < m \end{cases}$$

Analogamente

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{P_n(x)}{P_m(x)} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{a_n x^n}{b_m x^m} = \begin{cases} \frac{a_n}{b_m} \cdot (-\infty)^{n-m}, & n > m \\ \frac{a_n}{b_m}, & n = m \\ 0, & n < m \end{cases}$$

Analogamente

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{P_n(x)}{P_m(x)} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{a_n x^n}{b_m x^m} = \begin{cases} \frac{a_n}{b_m} \cdot (-\infty)^{n-m}, & n > m \\ \frac{a_n}{b_m}, & n = m \\ 0, & n < m \end{cases}$$

Analogamente

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{P_n(x)}{P_m(x)} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{a_n x^n}{b_m x^m} = \begin{cases} \frac{a_n}{b_m} \cdot (-\infty)^{n-m}, & n > m \\ \frac{a_n}{b_m}, & n = m \\ 0, & n < m \end{cases}$$

Analogamente

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{P_n(x)}{P_m(x)} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{a_n x^n}{b_m x^m} = \begin{cases} \frac{a_n}{b_m} \cdot (-\infty)^{n-m}, & n > m \\ \frac{a_n}{b_m}, & n = m \\ 0, & n < m \end{cases}$$

Analogamente

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{P_n(x)}{P_m(x)} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{a_n x^n}{b_m x^m} = \begin{cases} \frac{a_n}{b_m} \cdot (-\infty)^{n-m}, & n > m \\ \frac{a_n}{b_m}, & n = m \\ 0, & n < m \end{cases}$$

Analogamente

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{P_n(x)}{P_m(x)} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{a_n x^n}{b_m x^m} = \begin{cases} \frac{a_n}{b_m} \cdot (-\infty)^{n-m}, & n > m \\ \frac{a_n}{b_m}, & n = m \\ 0, & n < m \end{cases}$$

Analogamente

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{P_n(x)}{P_m(x)} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{a_n x^n}{b_m x^m} = \begin{cases} \frac{a_n}{b_m} \cdot (-\infty)^{n-m}, & n > m \\ \frac{a_n}{b_m}, & n = m \\ 0, & n < m \end{cases}$$

Analogamente

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{P_n(x)}{P_m(x)} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{a_n x^n}{b_m x^m} = \begin{cases} \frac{a_n}{b_m} \cdot (-\infty)^{n-m}, & n > m \\ \frac{a_n}{b_m}, & n = m \\ 0, & n < m \end{cases}$$

Analogamente

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{P_n(x)}{P_m(x)} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{a_n x^n}{b_m x^m} = \begin{cases} \frac{a_n}{b_m} \cdot (-\infty)^{n-m}, & n > m \\ \frac{a_n}{b_m}, & n = m \\ 0, & n < m \end{cases}$$

Analogamente

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{P_n(x)}{P_m(x)} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{a_n x^n}{b_m x^m} = \begin{cases} \frac{a_n}{b_m} \cdot (-\infty)^{n-m}, & n > m \\ \frac{a_n}{b_m}, & n = m \\ 0, & n < m \end{cases}$$