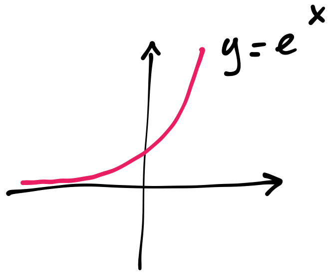
30/11/2018

195 $\lim_{x\to+\infty} e^{\frac{-x^3+2x}{x^2-1}} =$

$e^{+\infty} = +\infty$

$e^{-\infty} = 0^+$



$= \lim_{x\to+\infty} e^{\frac{\cancel{x^3}\left(-1+\frac{2}{x^2}\right)}{\cancel{x^2}\left(1-\frac{1}{x^2}\right)}} = e^{-\infty} = 0^+$

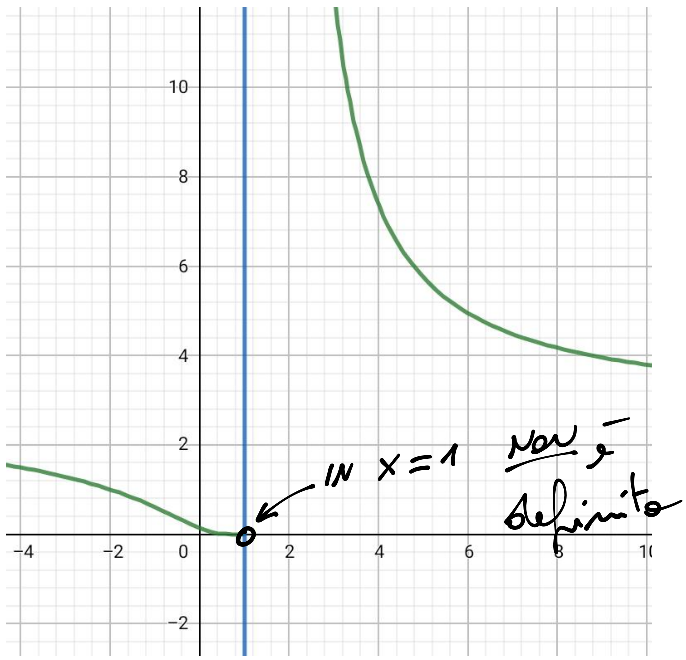
399 $\lim_{x\to1^+} e^{\frac{x+2}{x-1}} = e^{\frac{1+2}{0^+}} = e^{\frac{3}{0^+}} = e^{+\infty} = +\infty$

$\lim_{x\to1^-} e^{\frac{x+2}{x-1}} = e^{\frac{1+2}{0^-}} = e^{\frac{3}{0^-}} = e^{-\infty} = 0^+$

$\lim_{x\to1} e^{\frac{x+2}{x-1}}$ NON ESISTE

$y = e^{\frac{x+2}{x-1}}$ NON è definita in 1

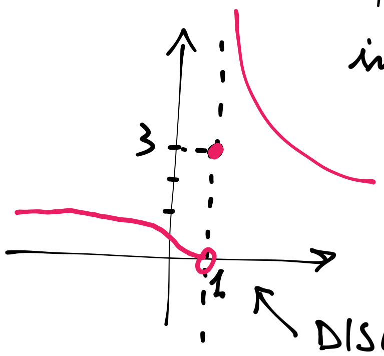
(quella in verde)



Se fosse così:

$$f(x) = \begin{cases} e^{\frac{x+2}{x-1}} & \text{se } x \neq 1 \\ 3 & \text{se } x = 1 \end{cases}$$

questa funzione non è quella di prima, perché questa è definita in 1, e $f(1) = 3$



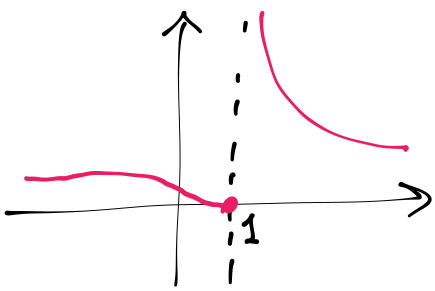
DISCONTINUA IN 1

È discontinua perché non è vero che $\boxed{\lim_{x \to 1} f(x) = f(1)}$, ed è $\boxed{\text{definita in } 1}$.

perché $\lim_{x \to 1} f(x)$ NON ESISTE

Se anche fosse

$$g(x) = \begin{cases} e^{\frac{x+2}{x-1}} & \text{se } x \neq 1 \\ 1 & \text{se } x = 1 \end{cases}$$



È ancora discontinua in 1, ancora per lo stesso motivo.

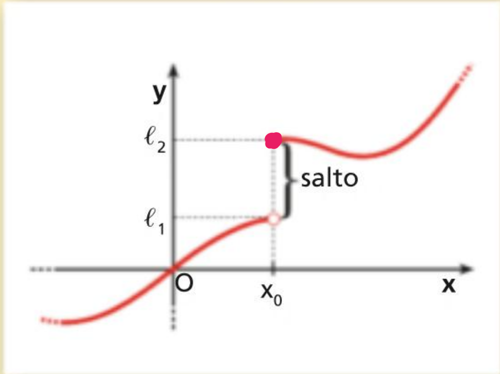
Punti di discontinuità di prima specie

DEFINIZIONE APPARTENENTE AL DOMINIO DELLA FUNZIONE

Un punto x_0 si dice **punto di discontinuità di prima specie** per la funzione $f(x)$ quando, per $x \to x_0$, il limite destro e il limite sinistro di $f(x)$ sono entrambi finiti ma diversi fra loro.

$$\lim_{x \to x_0^-} f(x) = l_1 \neq \lim_{x \to x_0^+} f(x) = l_2$$

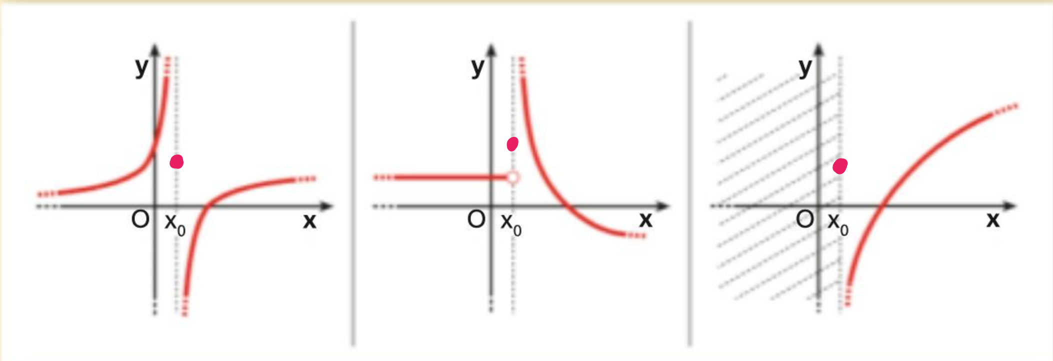
La differenza $|l_2 - l_1|$ si dice **salto** della funzione.



Punti di discontinuità di seconda specie

DEFINIZIONE APPARTENENTE AL DOMINIO

Un punto x_0 si dice **punto di discontinuità di seconda specie** per la funzione $f(x)$ quando per $x \to x_0$ almeno uno dei due limiti, destro o sinistro, di $f(x)$ è infinito oppure non esiste.



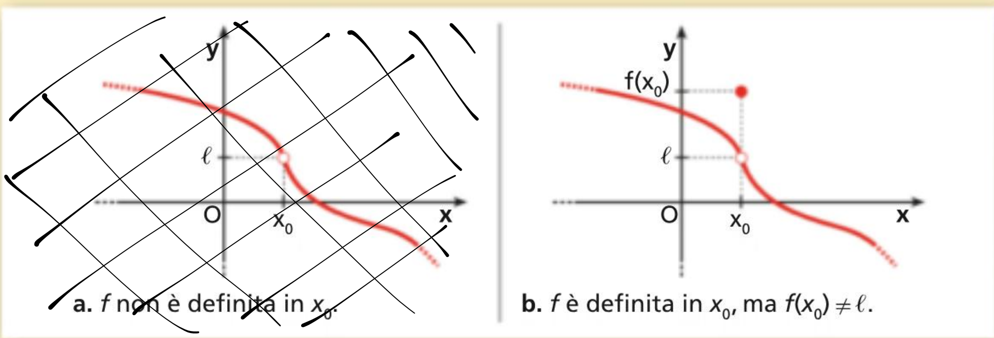
Punti di discontinuità di terza specie (o eliminabile)

DEFINIZIONE

Un punto x_0 si dice **punto di discontinuità di terza specie** per la funzione $f(x)$ quando:

1. esiste ed è finito il limite di $f(x)$ per $x \to x_0$, ossia $\lim_{x \to x_0} f(x) = l$; e risulta $f(x_0) \neq l$

~~2. f non è definita in x_0, oppure, se lo è, risulta $f(x_0) \neq l$.~~



a. f non è definita in x_0.

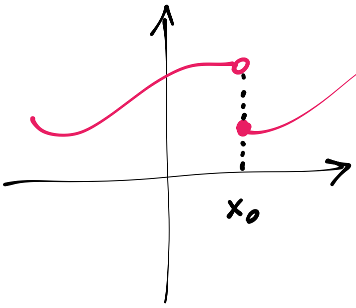
b. f è definita in x_0, ma $f(x_0) \neq \ell$.

Si chiama anche ELIMINABILE perché posso definire un'altra funzione

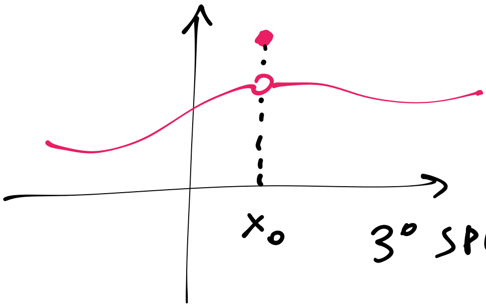
$$g(x) = \begin{cases} f(x) & \text{se } x \neq x_0 \\ l & \text{se } x = x_0 \end{cases}$$

CONTINUA

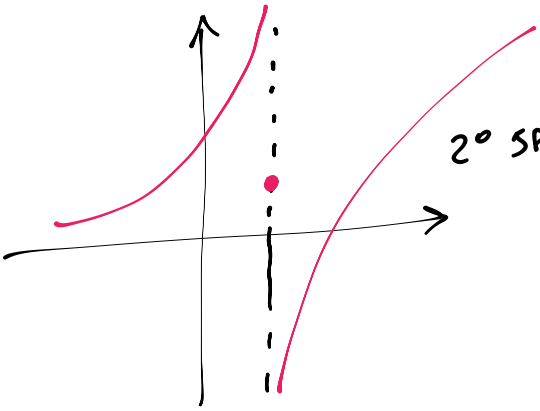
ESEMPI DI DISCONTINUITÀ



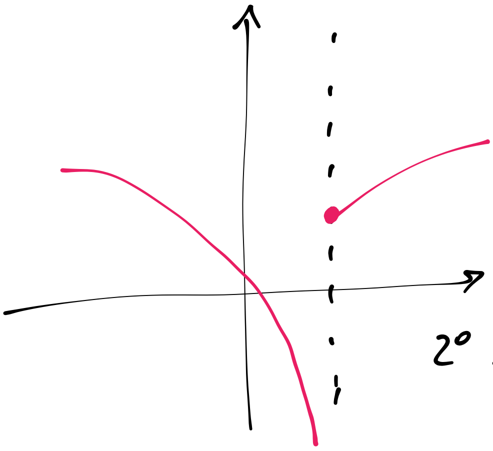
1° SPECIE



3° SPECIE

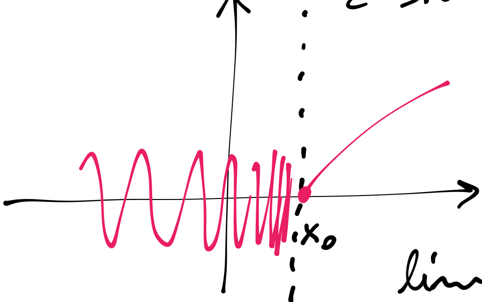


2° SPECIE



2° SPECIE

2° SPECIE



$\lim_{x \to x_0^-} f(x)$ NON ESISTE