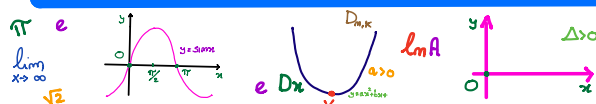


MATEMATICA A COLORI PER TUTTI

STUDIO DEL GRAFICO DI UNA FUNZIONE

FLIPPED
MATH



WWW.CLAUDIODESIDERIO.WORDPRESS.COM

STUDIO DI FUNZIONE A COLORI PER TUTTI IN 10 PASSI

1. DOMINIO O INSIEME DI DEFINIZIONE o DI ESISTENZA
2. EVENTUALE SIMMETRIA (PARI-DISPARI)
3. EVENTUALE PERIODICITÀ
4. INTERSEZIONE CON GLI ASSI
5. STUDIO DEL SEGNO

6. PRIMO APPROCCIO AL GRAFICO

7. LIMITI AGLI ESTREMI DEL DOMINIO E ASINTOTI
8. MONOTONIA E RICERCA DEGLI ESTREMI RELATIVI, STUDIANDO: $f'(x) \geq 0$
9. CONCAVITÀ E RICERCA DEI FLESSI STUDIANDO: $f''(x) \geq 0$

10. RAPPRESENTAZIONE DEL GRAFICO COMPETO

WWW.CLAUDIODESIDERIO.WORDPRESS.COM

STUDIO DI FUNZIONE A COLORI PER TUTTI

EX. 2. $f(x) = \frac{x^2 + |x|}{|x-1|}$

1. DOMINIO O INSIEME DI DEFINIZIONE o DI ESISTENZA

C.E. $D(x) \neq 0 \rightarrow |x-1| \neq 0 \rightarrow x \neq 1 \rightarrow D = \mathbb{R} - \{1\}$

2. EVENTUALE SIMMETRIA (PARI-DISPARI)

NON CI SONO SIMMETRIE (PARI-DISPARI) $f(-x) \neq \pm f(x)$

3. EVENTUALE PERIODICITÀ NESSUNA

(FUNZIONE NON GONIOMETRICA)

4. INTERSEZIONE CON GLI ASSI

$$\begin{aligned} x=0 &\rightarrow y = \frac{x^2 + |x|}{|x-1|} \rightarrow y=0 \rightarrow 0(0;0) \\ y=0 &\rightarrow \frac{x^2 + |x|}{|x-1|} = 0 \rightarrow x^2 + |x| = 0 \rightarrow \begin{cases} x \geq 0 & x^2 + x = 0 \rightarrow x = -1 \text{ N.A.} \\ x < 0 & x^2 - x = 0 \rightarrow x = 0 \\ & x = 1 \text{ N.A.} \end{cases} \end{aligned}$$

WWW.CLAUDIODESIDERIO.WORDPRESS.COM

STUDIO DI FUNZIONE A COLORI PER TUTTI

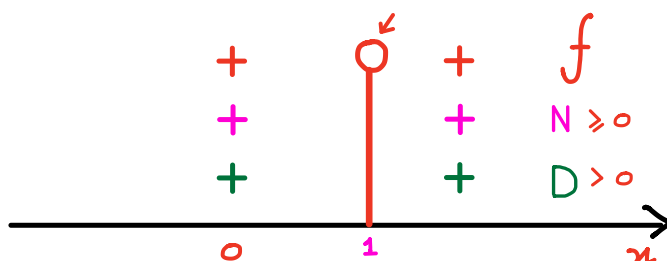
5. STUDIO DEL SEGNO

$$f(x) \gtrless 0 \quad \frac{x^2 + |x|}{|x-1|} \gtrless 0$$

$N \gtrless 0 \quad x^2 + |x| \gtrless 0 \rightarrow \forall x \in \mathbb{R}$

$D \gtrless 0 \quad |x-1| \gtrless 0 \rightarrow \forall x \in \mathbb{R} - \{1\}$

GRAFICO DEI SEGNI NEL DOMINIO

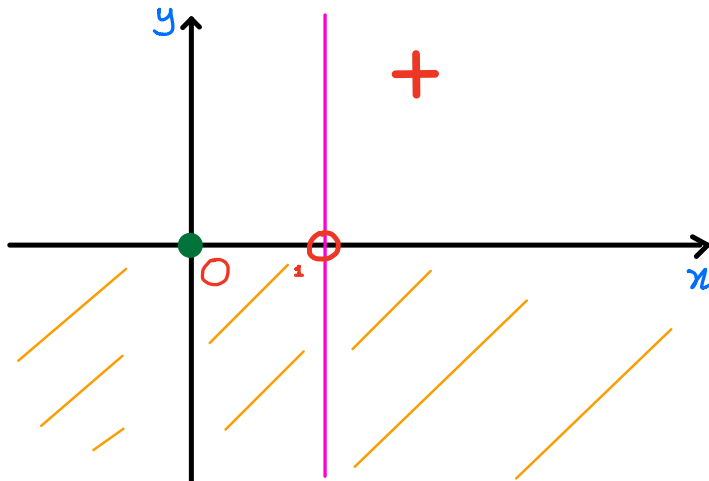


$$\begin{aligned} f(x) &\gtrless 0 \text{ in } \mathbb{R} - \{1\} \\ f(x) &\gtrless 0 \text{ in } \emptyset \end{aligned}$$

WWW.CLAUDIODESIDERIO.WORDPRESS.COM

STUDIO DI FUNZIONE A COLORI PER TUTTI

6. PRIMO APPROCCIO AL GRAFICO



$$D = \mathbb{R} - \{1\}$$

$$O(0;0)$$

$$f(x) \begin{matrix} > \\ < \end{matrix} 0 \text{ in } \mathbb{R} - \{1\}$$

$$f(x) \begin{matrix} > \\ < \end{matrix} 0 \text{ in } \emptyset$$

WWW.CLAUDIODESIDERIO.WORDPRESS.COM

STUDIO DI FUNZIONE A COLORI PER TUTTI

7. LIMITI AGLI ESTREMI DEL DOMINIO E ASINTOTI $D = \mathbb{R} - \{1\}$

$$\bullet \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + |x|}{|x-1|} = \left[\frac{2}{0^+} \right] = +\infty \quad \begin{matrix} \text{ASINTOTO} \\ \text{VERTICALE} \\ x=1 \end{matrix}$$

$$\bullet \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + |x|}{|x-1|} = +\infty \quad \begin{matrix} \text{NO ASINTOTO} \\ \text{ORIZZONTALE} \end{matrix}$$

CERCHIAMO L'ASINTOTO OBLIQUO $y = mx + q$ DISTINGUENDO I 2 CASI

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

ASINTOTO
OBLIQUO

$$q^+ = \lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - mx) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^2 + x}{x-1} - 1x \right) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^2 + x - x^2 + x}{x-1} \right) = 2 \quad \begin{matrix} y = x + 2 \\ \text{PER } x \rightarrow +\infty \end{matrix}$$

WWW.CLAUDIODESIDERIO.WORDPRESS.COM

STUDIO DI FUNZIONE A COLORI PER TUTTI

$$f(x) = \frac{x^2 + |x|}{|x-1|}$$

$$D = \mathbb{R} - \{1\}$$

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

ASINTOTO
OBLIQUO

$$q^- = \lim_{x \rightarrow -\infty} (f(x) - m^- x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{x^2 - x}{-x+1} + 1x \right) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{x^2 - x - x + x}{-x+1} \right) = 0 \quad y = -x \text{ PER } x \rightarrow -\infty$$

$$y = x + 2 \quad \text{PER } x \rightarrow +\infty$$

$$y = -x$$

$$\text{PER } x \rightarrow -\infty$$

x	y
0	2
1	3
2	4

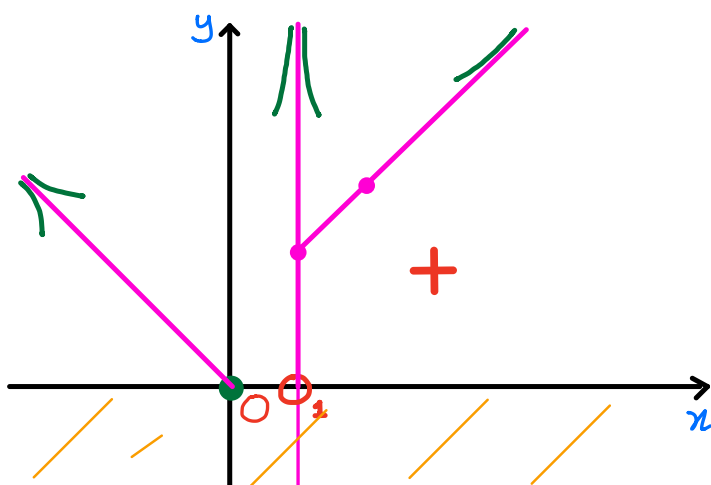
BISETTRICE
II e IV QUADRANTE



WWW.CLAUDIODESIDERIO.WORDPRESS.COM

STUDIO DI FUNZIONE A COLORI PER TUTTI

AGGIORNAMENTO DEL GRAFICO



ASINTOTO
VERTICALE $x = 1$

ASINTOTO OBLIQUO

$$y = x + 2 \quad \text{PER } x \rightarrow +\infty$$

$$y = -x \quad \text{PER } x \rightarrow -\infty$$



WWW.CLAUDIODESIDERIO.WORDPRESS.COM

STUDIO DI FUNZIONE A COLORI PER TUTTI

OSSERVAZIONE IMPORTANTE

PER TROVARE LA DERIVATA, OCCORRE ELIMINARE I VALORI ASSOLUTI DISTINGUENDO I CASI :

$$f(x) = \frac{x^2 + |x|}{x - 1}$$
$$f(x) = \frac{x^2 + |x|}{|x - 1|} = \begin{cases} \frac{x^2 + x}{x - 1} & x > 1 \\ \frac{x^2 + x}{-x + 1} & 0 \leq x < 1 \\ \frac{x^2 - x}{-x + 1} & x < 0 \end{cases}$$

WWW.CLAUDIODESIDERIO.WORDPRESS.COM

STUDIO DI FUNZIONE A COLORI PER TUTTI

8. MONOTONIA E RICERCA DEGLI ESTREMI RELATIVI

Coming
soon ...

WWW.CLAUDIODESIDERIO.WORDPRESS.COM

