

16/9/2019

282

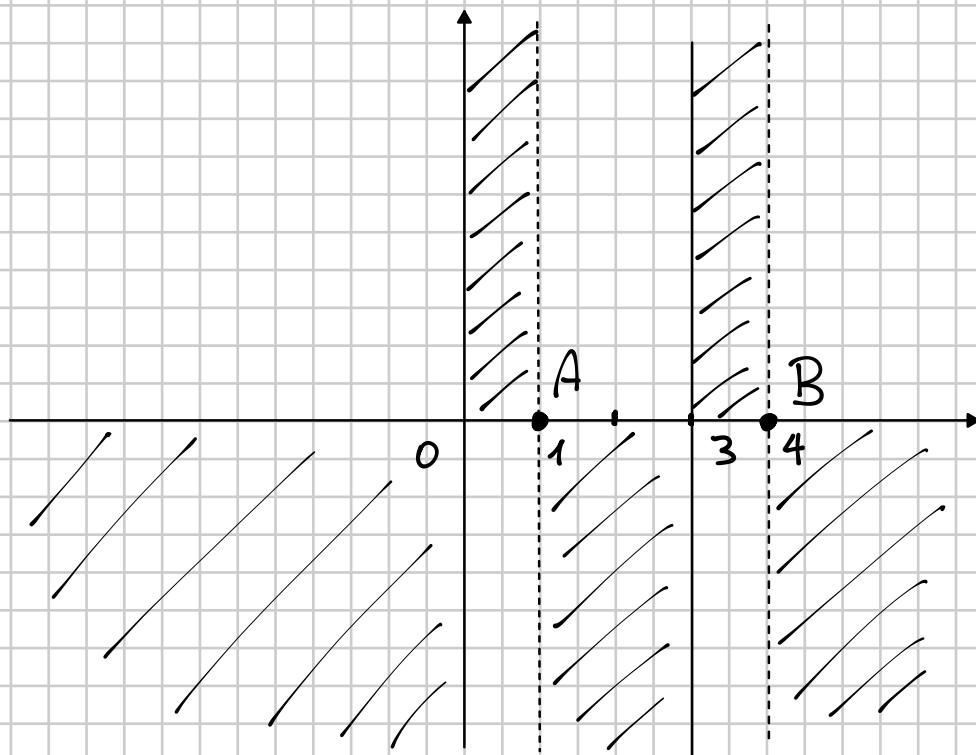
$$y = \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 3x} \quad [x < 0 \vee 1 < x < 3 \vee x > 4]$$

$$y = \frac{(x-4)(x-1)}{x(x-3)}$$

1) <sup>DOMINIO</sup>

$$D = \{x \in \mathbb{R} \mid x \neq 0 \wedge x \neq 3\}$$

$$= (-\infty, 0) \cup (0, 3) \cup (3, +\infty)$$



2) INTERSEZIONI CON GLI ASSI

2a) ZERI

$$\frac{(x-4)(x-1)}{x(x-3)} = 0 \Rightarrow x = 4 \vee x = 1$$

A(1,0) B(4,0) INTERS. CON ASSE X

2b) INT. ASSE Y

$$\begin{cases} x = 0 \\ y = \frac{(x-4)(x-1)}{x(x-3)} \end{cases}$$

IMPOSSIBILE

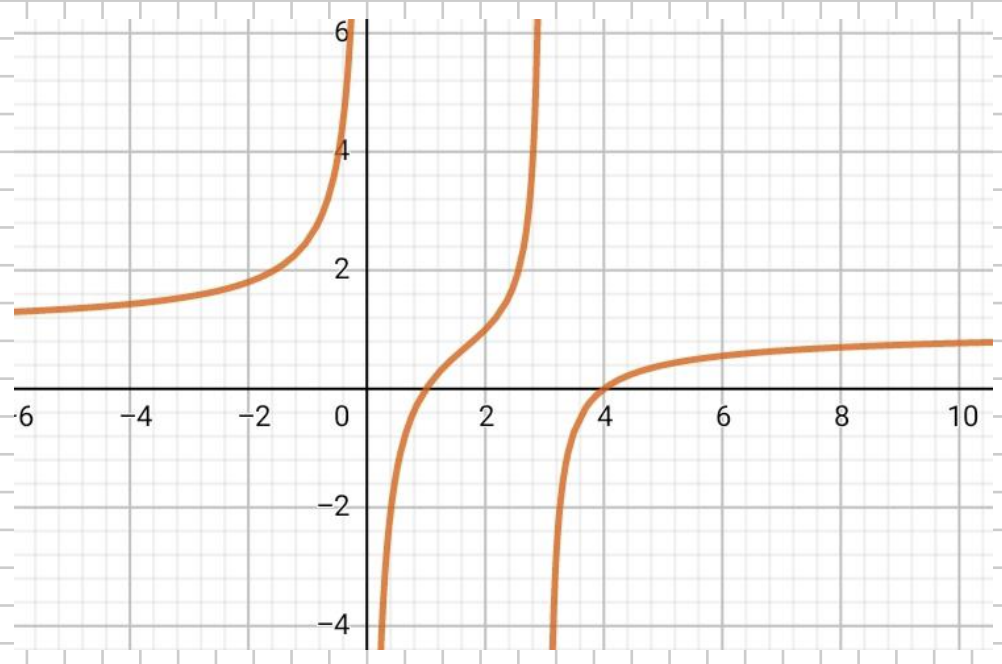
x=0 NON È NEL DOMINIO

3) SEGNO

$$\frac{(x-4)(x-1)}{x(x-3)} > 0$$

- $x-4 > 0 \quad x > 4$
- $x-1 > 0 \quad x > 1$
- $x > 0 \quad x > 0$
- $x-3 > 0 \quad x > 3$

	0	1	3	4					
$x-4 > 0$	-	-	-	-	0	+			
$x-1 > 0$	-	-	0	+	+	+			
$x > 0$	-	X	+	+	+	+			
$x-3 > 0$	-	-	-	X	+	+			
	+	X	-	0	+	X	-	0	+



$$y = \ln \frac{x-1}{x-4}$$

1) DOMINIO

$$\frac{x-1}{x-4} > 0$$

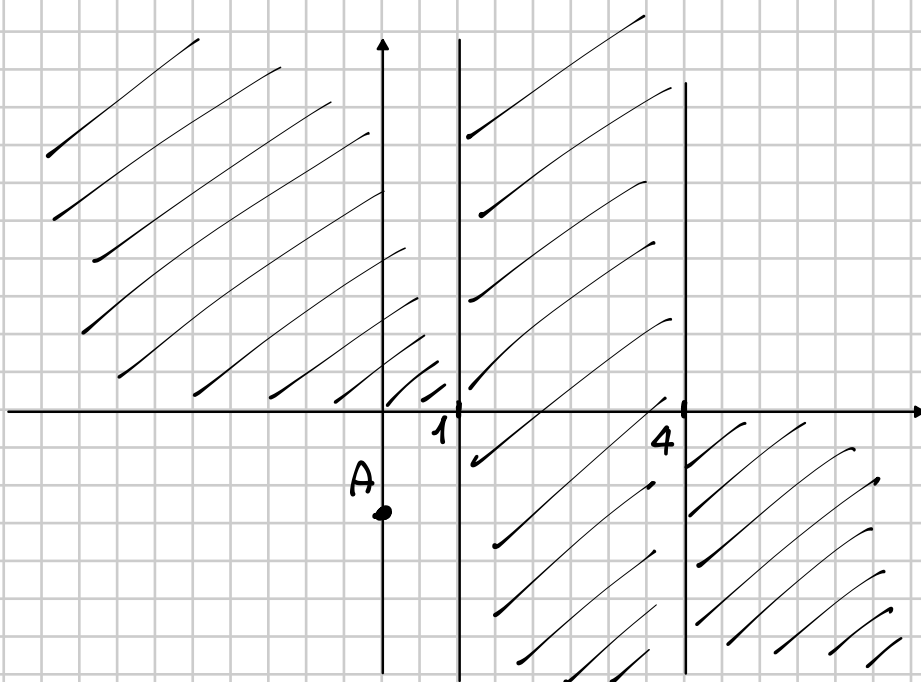
$$x-1 > 0 \quad x > 1$$

$$x-4 > 0 \quad x > 4$$

$$\Downarrow$$

$$x < 1 \vee x > 4$$

	1	4	
	-	+	+
	-	-	+
	+	-	+



2) INT. ASSI

2a) ZERI

$$\ln \frac{x-1}{x-4} = 0 \Rightarrow$$

$$\frac{x-1}{x-4} = 1$$

$$\cancel{x-1} = \cancel{x-4} \quad \text{IMPOSS.}$$

NON CI SONO  
INT. CON ASSE X

2b) INT. ASSE y

$$\begin{cases} x=0 \\ y = \ln \frac{x-1}{x-4} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=0 \\ y = \ln \frac{1}{4} \approx -1,4 \end{cases}$$

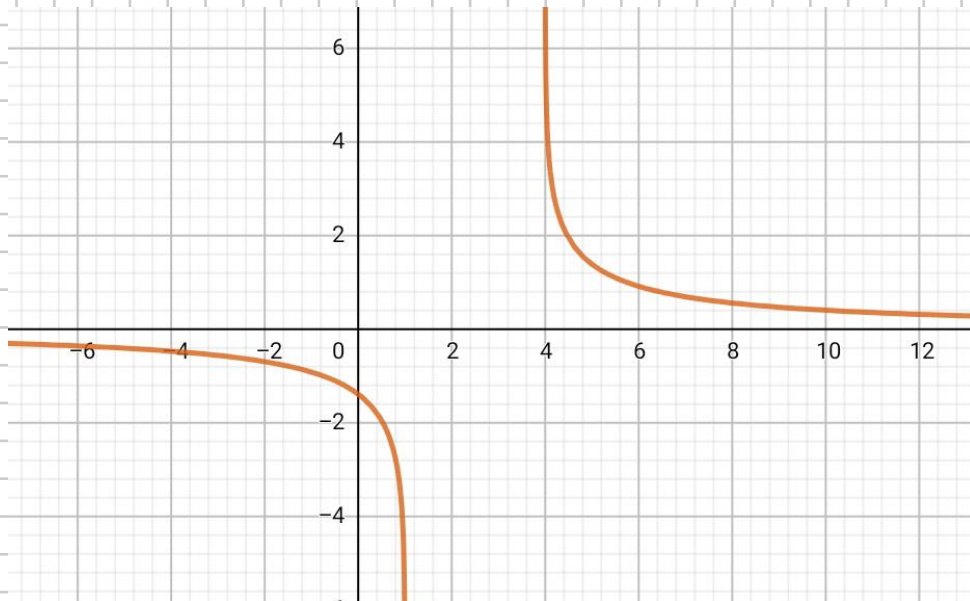
$$A \left( 0, \ln \frac{1}{4} \right)$$

4) SEGNO

$$\ln \frac{x-1}{x-4} > 0 \Rightarrow \frac{x-1}{x-4} > 1 \quad \frac{x-1}{x-4} - 1 > 0$$

$$\frac{\cancel{x-1} - \cancel{x+4}}{x-4} > 0 \quad \frac{3}{x-4} > 0 \Rightarrow x-4 > 0$$

$$\Rightarrow x > 4$$



## FUNZIONE PARI

$$f: D \rightarrow \mathbb{R}$$

$$a) x \in D \Rightarrow -x \in D$$

$$b) \forall x \in D \quad f(x) = f(-x)$$

Le funzioni pari hanno il grafico simmetrico rispetto all'asse  $y$



### ESEMPI

1)  $|x|, x^2, x^4, x^6, \dots$  tutte le potenze e esp. pari di  $x$

2)  $\cos x, \dots$

3)  $5, 7, 1000, \dots$  funz. costanti

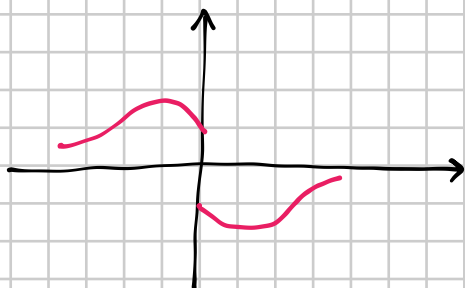
## FUNZIONE DISPARI

$$f: D \rightarrow \mathbb{R}$$

$$a) x \in D \Rightarrow -x \in D$$

$$b) \forall x \in D \quad f(-x) = -f(x)$$

Le funzioni dispari hanno il grafico simmetrico rispetto all'origine degli assi



### ESEMPI

1)  $x, x^3, x^5, x^7, \dots$

2)  $\sin x, \tan x$

407

$$y = x\sqrt{x^2 - 1}$$

Verificare se sono pari o dispari

408

$$y = \ln|x| + 1$$

$$\boxed{407} \quad f(x) = x\sqrt{x^2 - 1}$$

$$D = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 1 \geq 0\}$$

$$x^2 - 1 \geq 0 \Rightarrow x \leq -1 \vee x \geq 1$$

$$D = (-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$$

DOMINIO SIMMETRICO RISP. A 0

$$f(-x) = -x\sqrt{(-x)^2 - 1} =$$

$$= \underbrace{-x\sqrt{x^2 - 1}}_{f(x)} = -f(x) \Rightarrow \underline{\text{FUNZIONE DISPARI}}$$

$$\boxed{408} \quad f(x) = \ln|x| + 1$$

$$D = \{x \in \mathbb{R} \mid x \neq 0\} =$$

$$= (-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$$

DOMINIO SIMMETRICO RISP. A 0

$$f(-x) = \ln|-x| + 1 =$$

$$= \ln|x| + 1 = f(x) \Rightarrow \underline{\text{FUNZIONE PARI}}$$

## COMPITO

Sia  $f: D \rightarrow \mathbb{R}$  una funzione con dominio  $D$  simmetrico rispetto a 0.

Dimostrare che se  $f$  è PARI e DISPARI, allora  $f(x) = 0 \quad \forall x \in D$

## CALCOLARE IL PERIODO

**370**  $y = \sin \frac{2}{3} x$

[3 $\pi$ ]

$\sin x$  ha periodo  $T = 2\pi$

$\sin kx$  ha periodo  $T_1 = \frac{2\pi}{k} \Rightarrow \sin \frac{2}{3} x$  ha  
periodo  $T_1 = \frac{2\pi}{\frac{2}{3}} = 3\pi$