

411

$$y = \frac{e^{-x} - e^x}{e^{2x} - e^{-2x}}$$

PARITÀ / DISP.

$$f(-x) = \frac{e^x - e^{-x}}{e^{-2x} - e^{2x}} = \frac{-(e^{-x} - e^x)}{-(e^{2x} - e^{-2x})} = \frac{e^{-x} - e^x}{e^{2x} - e^{-2x}} = f(x)$$

PARI

STUDIO DI FUNZ.

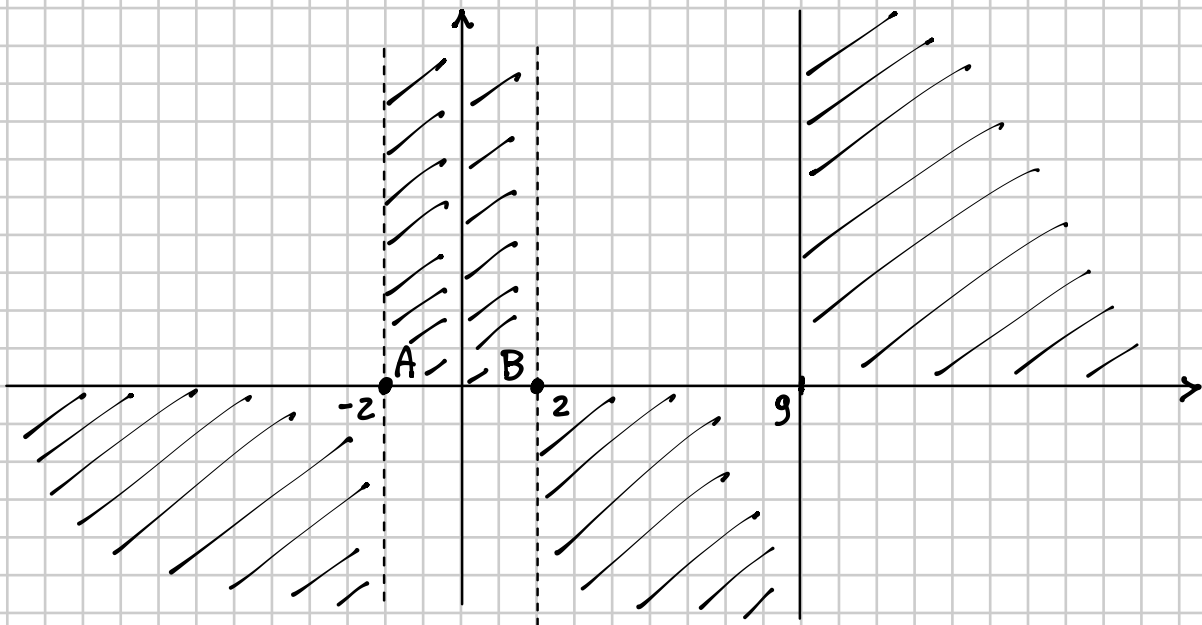
280

$$y = \frac{x^2 - 4}{9x^2 - x^3}$$

$$[x < -2 \vee 2 < x < 9]$$

1) DOMINIO  $9x^2 - x^3 \neq 0$   $x^2(9-x) \neq 0 \rightarrow x \neq 0$   
 $\rightarrow x \neq 9$

$$D = (-\infty, 0) \cup (0, 9) \cup (9, +\infty)$$



2) INT. ASSI

ASSE x  $\begin{cases} y = 0 \\ y = \frac{x^2 - 4}{9x^2 - x^3} \end{cases} \Rightarrow x^2 - 4 = 0 \quad x = \pm 2 \quad A(-2, 0) \quad B(2, 0)$

ASSE y  $\Rightarrow$  nessuna perché  $x = 0$  non è nel dominio

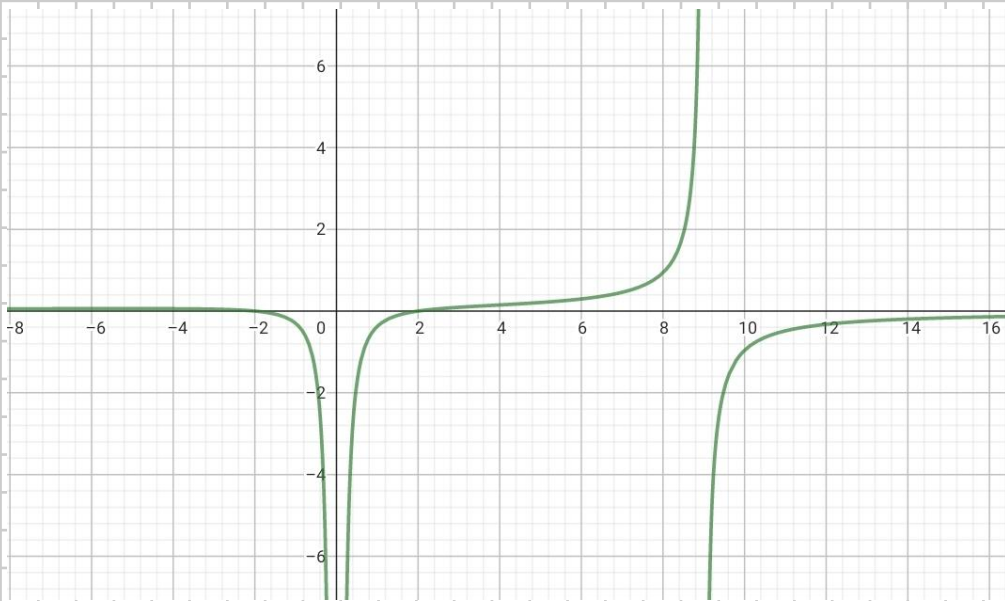
3) SEGNO

$$\frac{x^2-4}{9x^2-x^3} > 0$$

$$\frac{\overbrace{(x-2)}^{N_1} \overbrace{(x+2)}^{N_2}}{\underbrace{x^2}_{D_1} \underbrace{(9-x)}_{D_2}} > 0$$

- $N_1$      $x-2 > 0$      $x > 2$   
 $N_2$      $x+2 > 0$      $x > -2$   
 $D_1$      $x^2 > 0$      $\forall x \neq 0$   
 $D_2$      $9-x > 0$      $x < 9$

	-2	0	2	9	
$N_1$	-	-	-	0	+
$N_2$	-	0	+	+	+
$D_1$	+	+	<del>+</del>	+	+
$D_2$	+	+	+	+	<del>-</del>
	+	0	-	<del>+</del>	-



369

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

[3π]

$\sin x$  è periodica di periodo (minimo)  $2\pi$ , infatti

$$\forall x \in \mathbb{R} \quad \sin(x + 2\pi) = \sin x$$

$\sin(\alpha x)$  qual è il suo periodo (minimo)?

Dovrò calcolare  $T$  in modo che

$$\sin(\alpha(x+T)) = \sin \alpha x$$

$$\sin(\alpha(x+T)) = \sin(\alpha x + \alpha T) = \sin \alpha x$$

$$\uparrow \\ \text{se } \alpha T = 2\pi \Rightarrow T = \frac{2\pi}{\alpha}$$

Nel nostro caso

$$f(x) = \sin \frac{2}{3} x \quad T = \frac{2\pi}{\frac{2}{3}} = 3\pi$$

Trovare il periodo

$$370 \quad y = \sin x + \cos \frac{x}{2}$$

[4π]

periodo  $2\pi$

periodo  $\frac{2\pi}{\frac{1}{2}} = 4\pi$

Il periodo è il m.c.m. dei due periodi, cioè  $4\pi$

371

$$y = \tan x + \sin x$$

periodo  $2\pi$

372

$$y = 2\cos 2x + \sin x$$

periodo  $2\pi$

periodo  $\frac{2\pi}{2} = \pi$

periodo  $2\pi$

non influisce sul periodo

# FUNZIONI INVERSE

427

$$f(x) = 2^{x+3} + 4$$

$$[f^{-1}(x) = \log_2(x-4) - 3]$$

Determinare la funz. inversa

$$y = 2^{x+3} + 4 \quad \leftarrow \text{devo ricavare } x \text{ da questa equazione}$$

$$y - 4 = 2^{x+3}$$

$$\log_2(y-4) = \log_2(2^{x+3})$$

$$\log_2(y-4) = x + 3$$

$$x = \log_2(y-4) - 3$$

ricome tutti questi passaggi hanno trasformato un'equazione in un'altra equivalente, la funzione è invertibile

Per scrivere l'espressione della funzione inversa scambio  $x$  e  $y$

$$y = \log_2(x-4) - 3$$

$$\sigma \quad \boxed{f^{-1}(x) = \log_2(x-4) - 3}$$