

ESERCIZIO N°1 : $f(x) = 4 \cdot x^3 - 6 \cdot x + 8$

$$4 \cdot x^3 - 6 \cdot x + 8 \rightarrow 4 \cdot x^3 - 6 \cdot x + 8$$

Dominio : tutto R

Asintoti : nessuno

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} (4 \cdot x^3 - 6 \cdot x + 8) \rightarrow \pm\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} (4 \cdot x^3 - 6 \cdot x + 8) \rightarrow 8$$

Intersezione con gli assi : solo con asse x

$$\text{risolvere } (4 \cdot x^3 - 6 \cdot x + 8 = 0) \rightarrow \{x = -1.6474\}$$

Punti critici :

$$\frac{d}{dx} (4 \cdot x^3 - 6 \cdot x + 8) \rightarrow 12 \cdot x^2 - 6$$

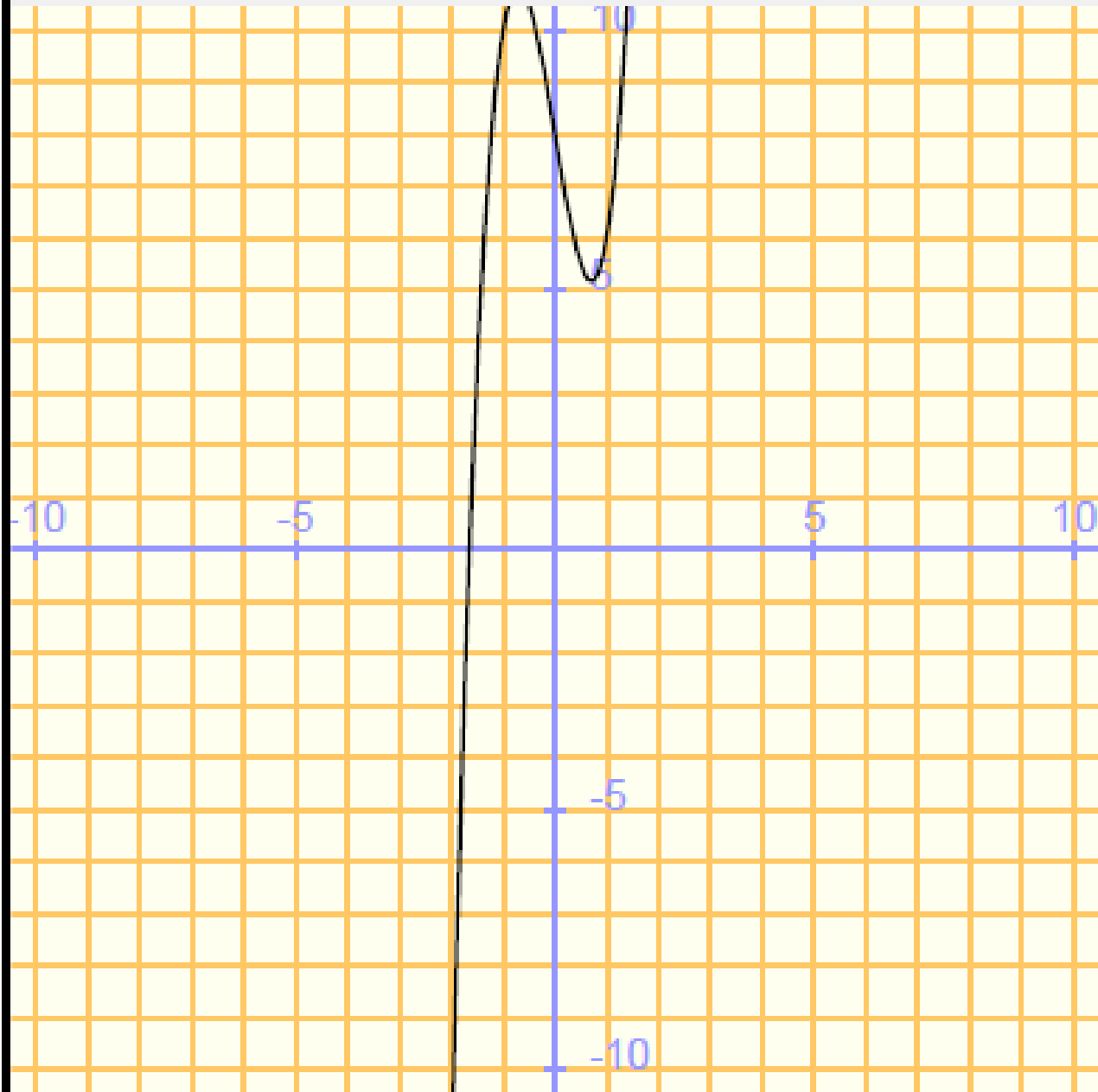
$$\text{risolvere } (12 \cdot x^2 - 6 = 0) \rightarrow \left\{ \left[x = \frac{\sqrt{2}}{2} \right], \left[x = -\frac{\sqrt{2}}{2} \right] \right\}$$

Concavità/Convessità :

$$\frac{d}{dx} (12 \cdot x^2 - 6) \rightarrow 24 \cdot x$$

Grafico :

$$\text{tracciare } (4 \cdot x^3 - 6 \cdot x + 8) \rightarrow \text{tracciante1}$$



ESERCIZIO N°2 : $f(x) = -x^3 + 3 \cdot x^2 + 9 \cdot x + 5$

$$-x^3 + 3 \cdot x^2 + 9 \cdot x + 5 \rightarrow -x^3 + 3 \cdot x^2 + 9 \cdot x + 5$$

Dominio : tutto R

Asintoti : nessuno

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} (-x^3 + 3 \cdot x^2 + 9 \cdot x + 5) \rightarrow \pm\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} (-x^3 + 3 \cdot x^2 + 9 \cdot x + 5) \rightarrow 5$$

Intersezione con gli assi :

$$\text{risolvere } ((-x^3 + 3 \cdot x^2 + 9 \cdot x + 5) = 0)$$

$$\rightarrow \{\{x = -1\}, \{x = 5\}\}$$

Punti Critici :

$$\frac{d(-x^3 + 3 \cdot x^2 + 9 \cdot x + 5)}{dx} \rightarrow -3 \cdot x^2 + 6 \cdot x + 9$$

$$\text{risolvere } (-3 \cdot x^2 + 6 \cdot x + 9 = 0) \rightarrow \{\{x = -1\}, \{x = 3\}\}$$

Concavità / Convessità :

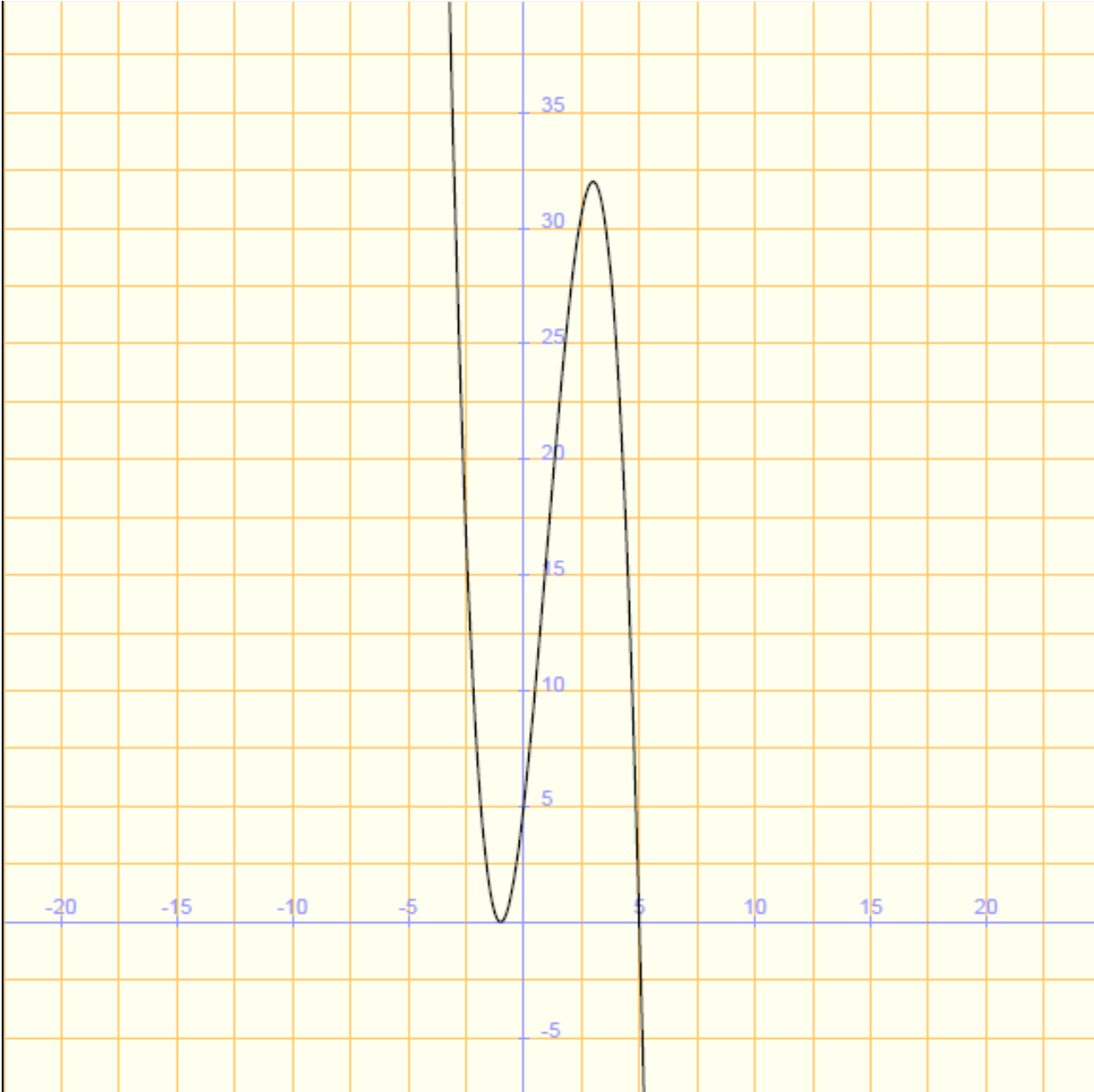
$$\frac{d(-3 \cdot x^2 + 6 \cdot x + 9)}{dx} \rightarrow -6 \cdot x + 6$$

$$\text{risolvere } (-6 \cdot x + 6 = 0) \rightarrow \{\{x = 1\}\}$$

$$-1^3 + 3 \cdot 1^2 + 9 \cdot 1 + 5 \rightarrow 16$$

Grafico

$$\text{tracciare } (-x^3 + 3 \cdot x^2 + 9 \cdot x + 5) \rightarrow \text{tracciate1}$$



ESERCIZIO N°3: $f(x) = \frac{e^x}{x} + 3$

Dominio : tutto \mathbb{R} eccetto $x=0$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x}{x} + 3 \rightarrow \pm\infty$$

Risposta per "qualcuno" (come si fa con il WIRIS):

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{0.1^{100}} \rightarrow +\infty$$

$$\text{quindi } \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{0} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{+\infty}{0} = +\infty$$

Asintoti : asse x e $y=3$

$$\frac{e^x}{x} + 3 \rightarrow \frac{e^x}{x} + 3$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x}{x} + 3 \rightarrow \pm\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x} + 3 \rightarrow +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{e^x}{x} + 3 \rightarrow 3$$

Intersezione con gli assi :

$$\text{risolvere} \left(\frac{e^x}{x} + 3 = 0 \right) \rightarrow \{\emptyset\}$$

il sistema non la risolve ?

soluz. approx. $\frac{e^{-0.25763}}{-0.25763} + 3 = 0$ si può precisare il risultato quanto si vuole entro i limiti consentiti dal sistema

$$\frac{e^{-0.25763}}{-0.25763} + 3 \rightarrow 3.437 \cdot 10^{-5}$$

Punti critici :

$$\frac{d}{dx} \frac{e^x}{x} + 3 \rightarrow \frac{(x-1) \cdot e^x}{x^2}$$

$$\text{risolvere} \left(\frac{(x-1) \cdot e^x}{x^2} = 0 \right) \rightarrow \{\{x=1\}\}$$

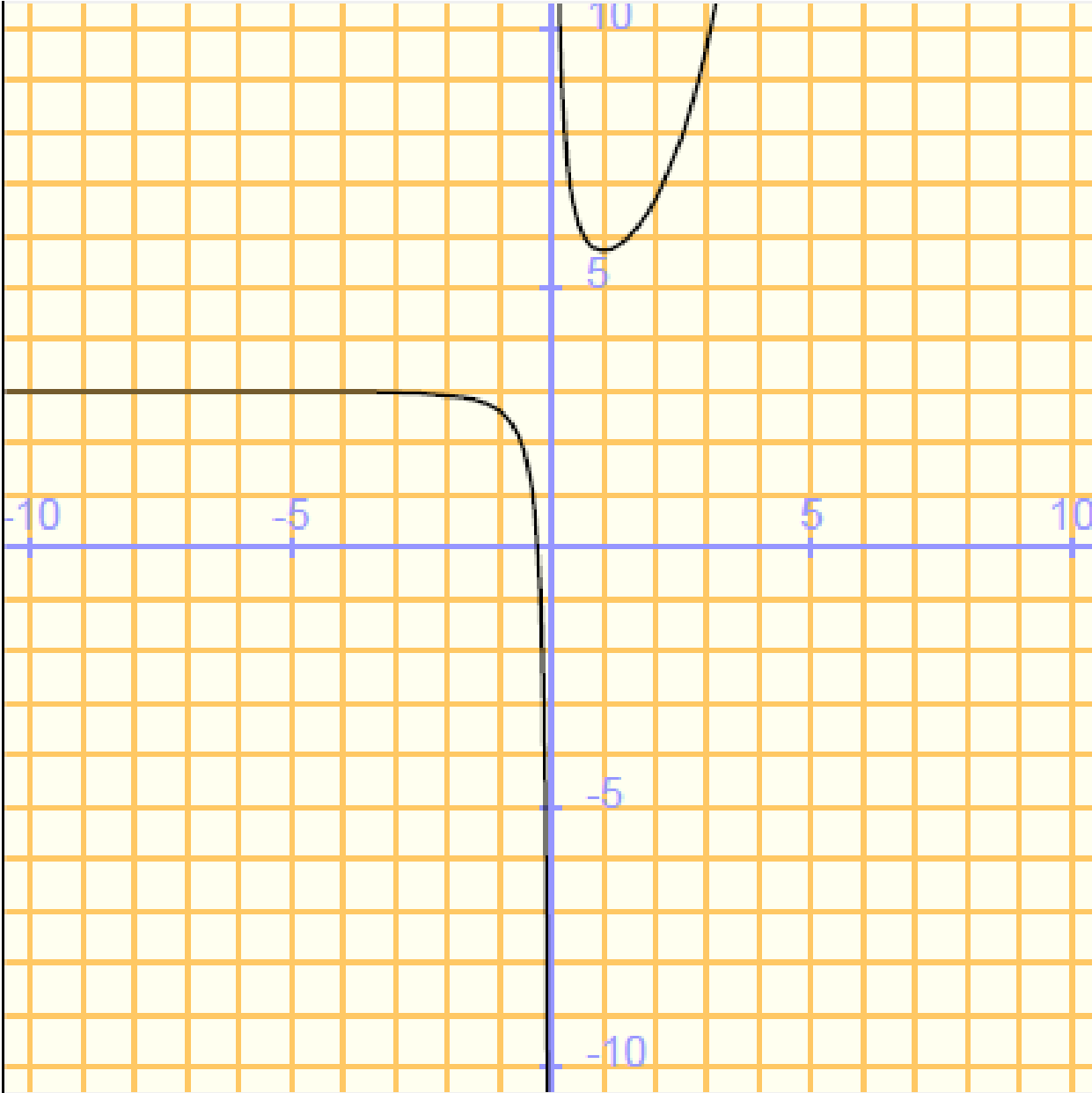
Concavità/Convessità:

$$\frac{d}{dx} \frac{(x-1) \cdot e^x}{x^2} \rightarrow \frac{(x^2 - 2 \cdot x + 2) \cdot e^x}{x^3}$$

$$\frac{(1^2 - 2 \cdot 1 + 2) \cdot e^1}{1^3} \rightarrow e$$

Grafico:

$$\text{tracciare} \left(\frac{e^x}{x} + 3 \right) \rightarrow \text{tracciante1}$$



ESERCIZIO N°4 ; $f(x)=x+\sin(x)$

$x+\sin(x)$

Dominio : \mathbb{R}

Asintoti : no

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x + \sin(x)) \rightarrow +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} (x + \sin(x)) \rightarrow 0$$

Intersezione con assi : origine

Punti critici :

$$\frac{d(x + \sin(x))}{dx} \rightarrow \cos(x) + 1$$

$$\text{risolvere}(\cos(x) + 1 = 0) \rightarrow \{x = -\pi\}, \{x = \pi\}$$

$$\frac{d \cos(x) + 1}{dx} \rightarrow -\sin(x)$$

$$\text{risolvere}(-\sin(x) = 0) \rightarrow \{x = 0\}, \{x = \pi\}$$

$$\cos(-\pi) + 1 \rightarrow 0$$

$$\cos(\pi) + 1 \rightarrow 0$$

Grafico

tracciare $(x + \sin(x)) \rightarrow$ tracciante1

