

Esercizio 1: Le funzioni disegnate in figura hanno le seguenti equazioni:

(a) $y = \frac{1}{x^2 + 1}$

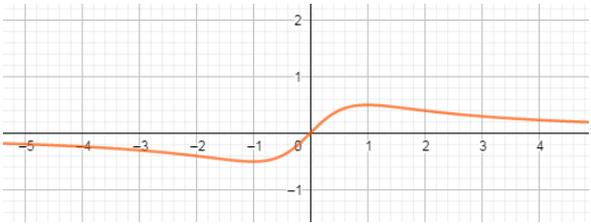
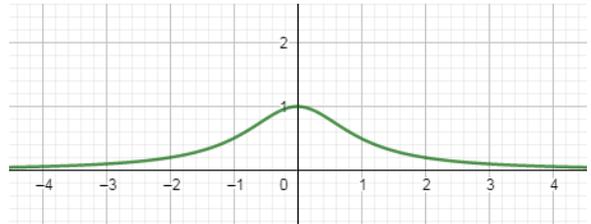
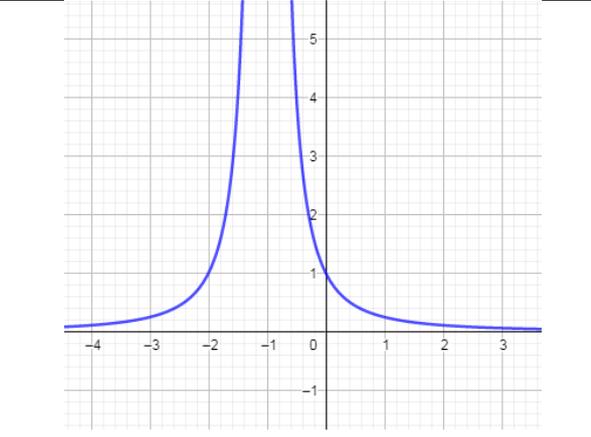
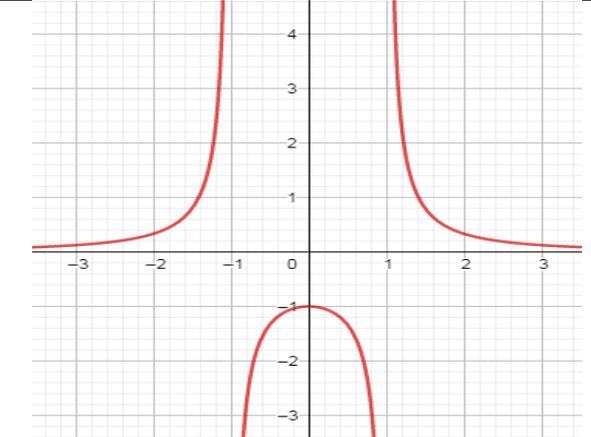
(b) $y = \frac{1}{(x+1)^2}$

(c) $y = \frac{1}{x^2 - 1}$

(d) $y = \frac{x}{x^2 + 1}$

Associa a ciascun grafico la sua equazione motivando la scelta fatta:

(punti 1,5)

 <p>EQUAZIONE:</p>	 <p>EQUAZIONE:</p>
 <p>EQUAZIONE:</p>	 <p>EQUAZIONE:</p>

Esercizio 2: Quale delle seguenti funzioni ha dominio (campo di esistenza) $-2 < x < 2$?

(a) $y = \sqrt{4 - x^2}$

(b) $y = \frac{1}{\sqrt{x^2 - 4}}$

(c) $y = \frac{1}{4 - x^2}$

(d) $y = \frac{1}{\sqrt{4 - x^2}}$

Motiva la tua risposta.

(punti 1.5)

Esercizio 3: La concentrazione di un antibiotico nel sangue può essere modellata tramite la funzione (per $x > 0$):

$$y = \frac{2x}{x^2 + 4}$$

dove x indica il numero di ore trascorse dalla somministrazione e y la concentrazione dell'antibiotico (in mg/litro)

(a) Dopo quante ore l'antibiotico raggiunge la concentrazione massima?

(b) Quanto vale $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x}{x^2 + 4}$? Che significato ha questo valore per il problema?

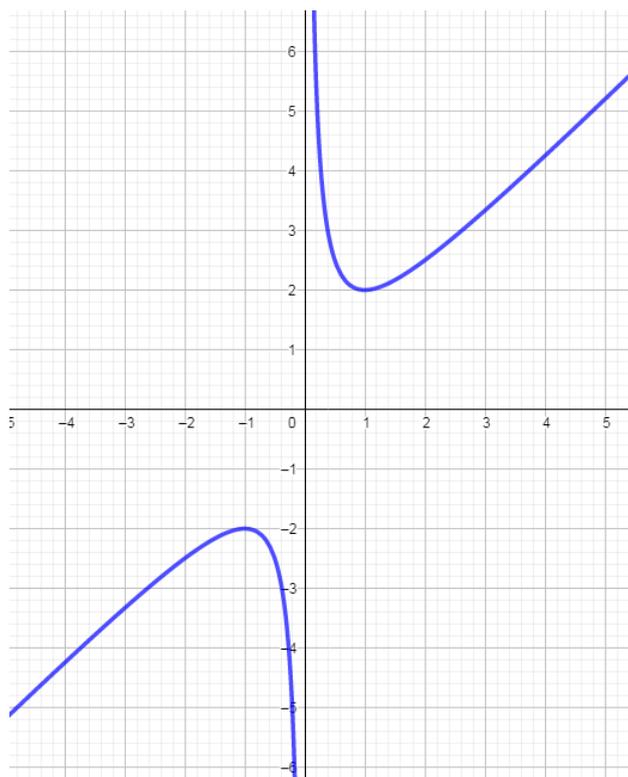
(c) cambiando la quantità del principio attivo utilizzato nel medicinale la funzione varia nel seguente modo:

$$y = \frac{2x}{x^2 + a^2}$$

dove a è un parametro che varia a seconda della quantità impiegata.

In particolare, che valore deve avere il parametro a in modo che la concentrazione sia massima dopo 3 ore? (punti 3,5)

Esercizio 4: Osservando il sottostante grafico della funzione $y=f(x)$, rispondi alle seguenti domande: (punti 2.5)



a) la funzione ha dominio (campo di esistenza):

b) la funzione è pari, dispari o senza parità?

c) la funzione è negativa se x , è positiva se x

d) $\lim_{x \rightarrow -\infty} y = \dots$ $\lim_{x \rightarrow +\infty} y = \dots$ $\lim_{x \rightarrow 0^+} y = \dots$ $\lim_{x \rightarrow 0^-} y = \dots$ $\lim_{x \rightarrow 1} y = \dots$

e) la derivata prima in $x = -1$ è positiva o negativa o nulla? Perché?

f) la derivata seconda in $x = 1$ è positiva o negativa? Perché?

g) Quale tra le seguenti potrebbe essere l'espressione analitica della funzione? (Motiva dettagliatamente la risposta)

$$y = \frac{x^2 + 1}{x^2}$$

$$y = \frac{x^2 + 1}{x}$$

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

$$y = \frac{x}{x^2 + 1}$$