

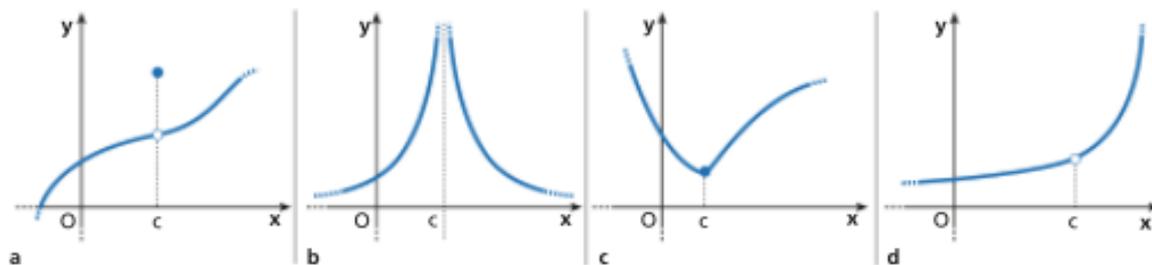
## VERIFICA FORMATIVA CLASSE QUARTA ASINTOTI, FUNZIONI CONTINUE, PERMUTAZIONI DISPOSIZIONI

**482** Verifica, applicando la definizione, che le seguenti funzioni sono continue nel punto indicato.

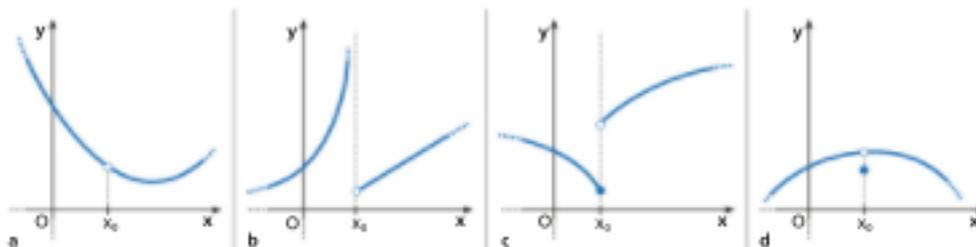
a.  $y = \frac{9-x^2}{3+x}$ ,  $x_0 = 3$ ;      b.  $y = \frac{3x^2-x}{x}$ ,  $x_0 = 1$ .

**483** Indica in quale dei punti  $x_0 = 0$  e  $x_1 = 2$  la funzione  $y = \frac{4x-2x^2}{x-2}$  è continua e verificalo rappresentando la funzione.

**484** Quali delle funzioni rappresentate dai seguenti grafici non sono continue in  $c$  e perché?



**558** LEGGI IL GRAFICO Per ciascun grafico classifica la discontinuità nel punto  $x_0$ .



FAI UN ESEMPIO

**559** Disegna una funzione che in  $x = 0$  abbia una discontinuità di terza specie e in  $x = 2$  una di seconda specie.

**560** Disegna una funzione che abbia in  $x = -1$  una discontinuità di prima specie con salto uguale a 2.

Determina il dominio, l'intersezione con gli assi, il segno, gli asintoti e classifica i punti di discontinuità delle funzioni:

**63**  $y = \frac{\sqrt{x-1}}{x-2}$

**61**  $y = \ln \frac{x+5}{2x}$

**62**  $y = \frac{x^3 - 4x + 3}{x^2 + 3x}$

**64**  $y = \frac{e^x}{e^x - 1}$

**65**  $y = \frac{x^2 - 1}{x^3 - 4x}$

Scrivi una funzione che abbia come asintoto verticale  $y=1$ .

## Funzioni trascendenti

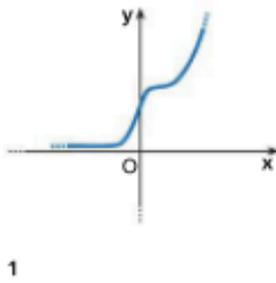
**740** **ASSOCIA** ogni funzione al relativo grafico.

a.  $y = \frac{e^x}{x^2}$

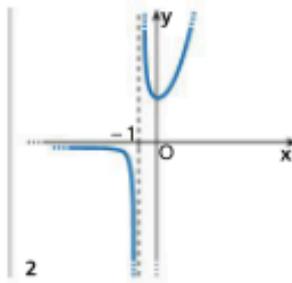
b.  $y = \frac{e^{x+1}}{x+1}$

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

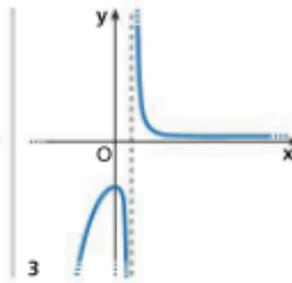
d.  $y = \frac{e^{1-x}}{x-1}$



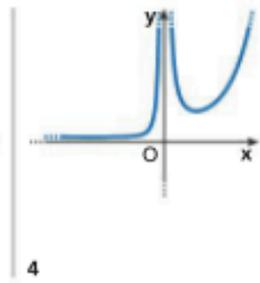
1



2



3



4

**741** **ESERCIZIO GUIDA** Studiamo e rappresentiamo graficamente la funzione  $y = \ln \frac{x}{x+6}$ .

1. Dominio:  $\frac{x}{x+6} > 0 \rightarrow x < -6 \vee x > 0$ .

2. Simmetrie: la funzione non è né pari né dispari.

3. Intersezioni con gli assi.

Asse y: nessuna intersezione, essendo  $x = 0$  escluso dal dominio.

Asse x:

$$\begin{cases} y = \ln \frac{x}{x+6} \\ y = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \ln \frac{x}{x+6} = 0 \\ y = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \frac{x}{x+6} = 1 \\ y = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = x+6 \\ y = 0 \end{cases} \rightarrow \text{nessuna intersezione.}$$

4. Studio del segno.

$$\ln \frac{x}{x+6} > 0 \rightarrow \frac{x}{x+6} > 1 \rightarrow \frac{-6}{x+6} > 0$$

La funzione è positiva per  $x < -6$ .

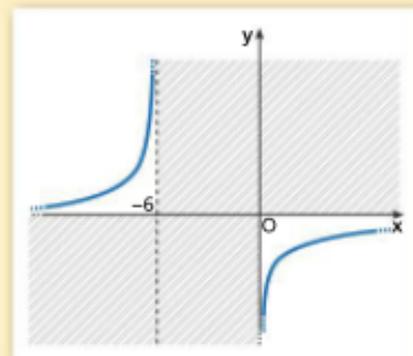
5. Calcoliamo i limiti agli estremi del dominio.

•  $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \ln \frac{x}{x+6} = \ln 1 = 0 \rightarrow y = 0$  asintoto orizzontale

•  $\lim_{x \rightarrow -6^-} \ln \frac{x}{x+6} = +\infty \rightarrow x = -6$  asintoto verticale sinistro

•  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \ln \frac{x}{x+6} = -\infty \rightarrow x = 0$  asintoto verticale destro

Tracciamo il grafico probabile della funzione.



Traccia il grafico probabile delle seguenti funzioni.

**742**  $y = e^{\frac{1}{x-3}}$

**746**  $y = \ln \frac{x}{x+3}$

**750**  $y = \frac{1}{\log x - 1}$

TEST

**7** Quale dei seguenti limiti è *errato*?

- A**  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \log_{\frac{1}{2}}(x-1) = -\infty$
- B**  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \log_2(x+3) = +\infty$
- C**  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \tan^2 x = +\infty$
- D**  $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^{3x} = 0$
- E**  $\lim_{x \rightarrow +\infty} 2^{x+1} = +\infty$

**8** Quale di queste funzioni soddisfa le condizioni  $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = -\infty$  e  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$ ?

- A**  $f(x) = \frac{2x}{x^2 - 4}$
- B**  $f(x) = \frac{2x - 1}{x + 2}$
- C**  $f(x) = \frac{2x^2 + 1}{x + 2}$
- D**  $f(x) = \frac{2x^2 - 10}{x^2 - 4}$
- E**  $f(x) = \frac{-2x}{-x + 2}$

Date le seguenti funzioni, individua i loro punti di discontinuità e la relativa specie.

**40**  $f(x) = \frac{14 - x^2 - 5x}{4 - x^2}$  [ $x = 2$ : III specie;  $x = -2$ : II specie]

**43**  $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & \text{se } x < 1 \\ x - 2 & \text{se } x \geq 1 \end{cases}$  [ $x = 0$ : II specie;  $x = 1$ : I specie]

**45**  $f(x) = \begin{cases} -x & \text{se } x \leq -1 \\ \frac{\ln(x+1)}{-2x} & \text{se } x > -1 \end{cases}$  [ $x = -1$ : II specie;  $x = 0$ : III specie]

**51** Trova per quali valori di  $a$  la seguente funzione è continua in  $\mathbb{R}$ .

$$f(x) = \begin{cases} -x & \text{se } x \leq 0 \\ ax^2 & \text{se } x > 0 \end{cases} \quad [\forall a \in \mathbb{R}]$$

**52** Determina per quali valori di  $a$  e  $b$  la seguente funzione è continua in  $\mathbb{R}$ .

$$f(x) = \begin{cases} ax + b & \text{se } x \leq 3 \\ -\log(x-2) & \text{se } 3 < x \leq 12 \\ e^{x-b} - 2 & \text{se } x > 12 \end{cases} \quad [a = -4, b = 12]$$