

<b>Studente:</b> _____	<b>Docente:</b> Maria Grazia Naso	<b>Attività:</b> Primo test intermedio - Biotecnologie 2016-17
<b>Data:</b> _____	<b>Corso:</b> Biotecnologie - Matematica - 2016/17	

1. Determina tutti gli asintoti (verticali, orizzontali e obliqui) per la seguente funzione:

$$f(x) = \log(1 + e^{20x}).$$

La funzione non ammette asintoti (1) \_\_\_\_\_.

Asintoto orizzontale:  $y =$  \_\_\_\_\_.

Asintoto obliquo:  $y =$  \_\_\_\_\_.

- (1)  orizzontali  
 verticali  
 obliqui

2. Determina gli asintoti orizzontali e verticali di  $f(x)$ . Quindi traccia il grafico di  $f(x)$ .

$$f(x) = \frac{x+4}{x+2}$$

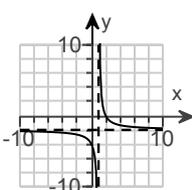
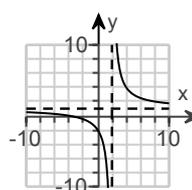
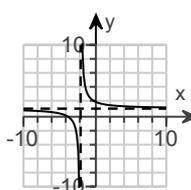
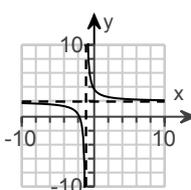
Se esiste un asintoto orizzontale, qual è? Scegli la risposta corretta e, se necessario, completala.

- A. L'asintoto orizzontale è \_\_\_\_\_ . (Inserisci un'equazione.)  
 B. Non esiste asintoto orizzontale.

Se esiste un asintoto verticale, qual è? Scegli la risposta corretta e, se necessario, completala.

- A. L'asintoto verticale è \_\_\_\_\_ . (Inserisci un'equazione.)  
 B. Non esiste asintoto verticale.

Scegli il grafico corretto di  $f(x)$ .

- A. 
- B. 
- C. 
- D. 

3. Determina il limite seguente.

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x^2 + 16} - 5}{x - 3}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x^2 + 16} - 5}{x - 3} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ (Inserisci un intero o una frazione semplificata.)}$$

4. Trova il limite.

$$\lim_{x \rightarrow -3^-} \frac{6x^2 + 17x - 3}{x^2 + 3x}$$

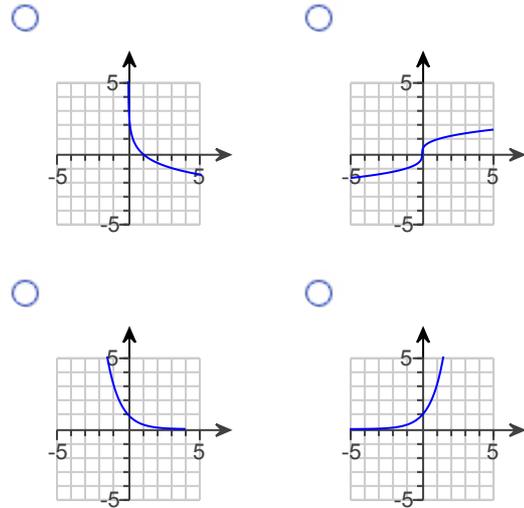
Scegli la risposta corretta e, se necessario, completala.

- A.  $\lim_{x \rightarrow -3^-} \frac{6x^2 + 17x - 3}{x^2 + 3x} = \text{[ ]}$  (Semplifica la risposta.)
- B. Il limite non esiste.

5. Traccia il grafico della funzione.

$$y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$$

Scegli il grafico corretto.



6. Un'espressione per la funzione  $y = f(x)$  è  $f(x) = \frac{x+5}{x-3}$ . Determina una formula, il dominio e l'insieme delle immagini di  $f^{-1}(x)$ . Per controllare la risposta, determina se  $f(f^{-1}(x)) = f^{-1}(f(x)) = x$ .

$f^{-1}(x) = \underline{\hspace{2cm}}$

Qual è il dominio di  $f^{-1}(x)$ ? Scegli la risposta corretta.

- A.  $[-5, 3], x \neq 1$
- B.  $(-\infty, +\infty), x \neq 1$
- C.  $(3, +\infty), x \neq 15$
- D.  $(-\infty, 5), x \neq 1$

Qual è l'insieme delle immagini di  $f^{-1}(x)$ ? Scegli la risposta corretta.

- A.  $[-5, 3], y \neq 0$
- B.  $(-\infty, 5), y \neq -1$
- C.  $(3, +\infty), y \neq 6$
- D.  $(-\infty, +\infty), y \neq 3$

È verificata l'uguaglianza  $f(f^{-1}(x)) = f^{-1}(f(x))$ ? Scegli la risposta corretta.

- Sì
- No

7. Calcola il seguente limite.

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{e^{-x}}{x^{15}}$$

Il limite

- A. non esiste.  
 B. è uguale a  $+\infty$ .  
 C. è uguale a  $-\infty$ .  
 D. è uguale a 0.

8. Trova gli asintoti orizzontali e verticali della seguente funzione:

$$f(x) = \frac{\ln x - 5}{1 + 4 \ln x}$$

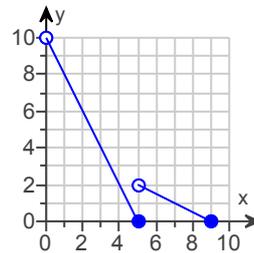
La funzione ammette come asintoto verticale la retta di equazione  $x =$  \_\_\_\_\_.

La funzione ammette come asintoto orizzontale la retta di equazione  $y =$  \_\_\_\_\_.

9. Determina  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt[3]{\frac{8 + 27x^2}{x^2 + 5}}$ .

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt[3]{\frac{8 + 27x^2}{x^2 + 5}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

10. Scrivi una formula per la funzione "a tratti" mostrata in figura.



Scegli la risposta corretta.

$f(x) =$

A.

$$f(x) = \begin{cases} -\frac{1}{2}x + 10, & 0 < x \leq 5 \\ -2x + \frac{9}{2}, & 5 < x \leq 9 \end{cases}$$

B.

$$f(x) = \begin{cases} -2x + 10, & 0 < x \leq 5 \\ -\frac{1}{2}x + \frac{9}{2}, & 5 < x \leq 9 \end{cases}$$

C.

$$f(x) = \begin{cases} -2x + 10, & 0 \leq x < 5 \\ -\frac{1}{2}x + \frac{9}{2}, & 5 \leq x < 9 \end{cases}$$

11. Calcola il seguente limite.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (\log_2(x+5) - \log_2(x+1))$$

Il limite è uguale a

- A.  $\log_2 5$   
 B. 0  
 C. 1  
 D.  $+\infty$

12. Determina il limite seguente.

$$\lim_{t \rightarrow 0} \frac{7 \sin(6 - 6 \cos 2t)}{6 - 6 \cos 2t}$$

Scegli la risposta corretta e, se necessario, completala.

- A.  $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{7 \sin(6 - 6 \cos 2t)}{6 - 6 \cos 2t} = \text{_____}$  (Semplifica la risposta.)
- B. Il limite non esiste.

13. Determina il limite seguente.

$$\lim_{y \rightarrow 0} \frac{\sin 4y}{19y}$$

Scegli la risposta corretta e, se necessario, completala.

- A.  $\lim_{y \rightarrow 0} \frac{\sin 4y}{19y} = \text{_____}$  (Semplifica la risposta.)
- B. Il limite non esiste.

14. Determina per quali valori dei parametri reali a e b la seguente funzione è continua su tutto  $\mathbb{R}$ :

$$f(x) = \begin{cases} \frac{bx^2 - 1}{5} & x < -1 \\ 1 & -1 \leq x \leq 0 \\ \frac{\log(1 - ax)}{5x} & x > 0 \end{cases}$$

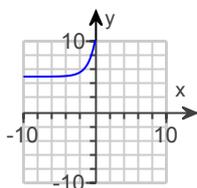
La funzione è continua per a = \_\_\_\_\_ e b = \_\_\_\_\_.

15. Traccia il grafico della funzione.

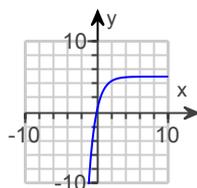
$$f(x) = 5(1 - e^{-x})$$

Scegli il grafico corretto.

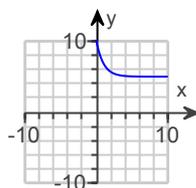
A.



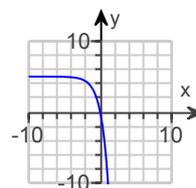
B.



C.



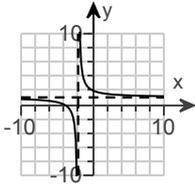
D.



1. (1) verticali

0

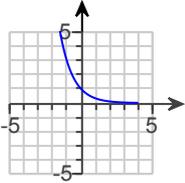
20x

2. A. L'asintoto orizzontale è  $y = 1$ . (Inserisci un'equazione.)A. L'asintoto verticale è  $x = -2$ . (Inserisci un'equazione.)

C.

3.  $\frac{3}{5}$ 4. A.  $\lim_{x \rightarrow -3^-} \frac{6x^2 + 17x - 3}{x^2 + 3x} = \underline{\frac{19}{3}}$  (Semplifica la risposta.)

5.

6.  $\frac{3x+5}{x-1}$ B.  $(-\infty, +\infty), x \neq 1$ D.  $(-\infty, +\infty), y \neq 3$ 

Sì

7. C. è uguale a  $-\infty$ .8.  $\frac{1}{\sqrt[4]{e}}$  $\frac{1}{4}$ 

9. 3

10. B.  $f(x) = \begin{cases} -2x + 10, & 0 < x \leq 5 \\ -\frac{1}{2}x + \frac{9}{2}, & 5 < x \leq 9 \end{cases}$

---

11. B. 0

---

12. A.  $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{7 \sin(6 - 6 \cos 2t)}{6 - 6 \cos 2t} = \underline{\quad 7 \quad}$  (Semplifica la risposta.)

---

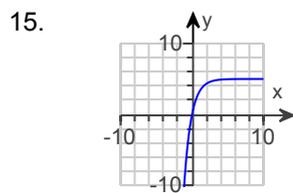
13. A.  $\lim_{y \rightarrow 0} \frac{\sin 4y}{19y} = \underline{\quad \frac{4}{19} \quad}$  (Semplifica la risposta.)

---

14. -5

6

---



B.

---