

Ogni esercizio ha una sola risposta giusta e tre sbagliate.

1. Sia  $f : (e, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = \frac{3x^3 + e^x}{2x^2 + \log(x^2)}$ . Allora

- (a)  $f$  ha un asintoto orizzontale  
 (b)  $f$  ha un asintoto obliquo  
 (c)  $f$  è limitata superiormente  
 (d)  $f$  non ha asintoti verticali

2. La funzione  $f(x) = \begin{cases} \frac{e^{\sin(x^2)} - 1}{x^2} & \text{se } x < 0 \\ (x - \alpha)^3 & \text{se } x \geq 0 \end{cases}$  è continua nel punto  $x = 0$

- (a) solo per  $\alpha = -1$   
 (b) per nessun  $\alpha \in \mathbb{R}$   
 (c) per  $\alpha = 1$  e per  $\alpha = -1$   
 (d) per ogni  $\alpha \in \mathbb{R}$

3. La funzione  $f(x) = \frac{x^2 \log x}{(x+1)((\log x)+1)}$

- (a) ha un asintoto verticale  
 (b) non ha asintoti verticali  
 (c) ha due asintoti verticali  
 (d) ha tre asintoti verticali

4. La funzione  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = xe^x$

- (a) ha minimo ma non ha massimo  
 (b) non ha né massimo né minimo  
 (c) è limitata inferiormente ma non ha minimo  
 (d) ha sia massimo che minimo

5.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2 + 7x^4 + 5|x|^{\frac{5}{2}}}{e^{(x^4)} - e^{(-x^4)}} =$

- (a)  $\frac{7}{2}$   
 (b) 0  
 (c) non esiste  
 (d)  $+\infty$

6. La funzione  $f : \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = \frac{x^4}{x^6 + (\sin x)^2}$

- (a) ha minimo  
 (b) non ha né minimo né massimo  
 (c) ha massimo  
 (d) è limitata inferiormente ma non superiormente

7. Il limite  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x^2 - 4x + 4)^2}{(e^{x^2-4} - 1)^4}$

- (a) vale  $+\infty$   
 (b) è un numero reale diverso da 0  
 (c) non esiste  
 (d) vale 0

8. La funzione  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = \begin{cases} \frac{1 - \cos x}{x^2} & \text{se } x \neq 0 \\ \frac{1}{2} & \text{se } x = 0 \end{cases}$

- (a) ha sia massimo che minimo  
 (b) è limitata ma non ha né massimo né minimo  
 (c) non è limitata  
 (d) ha minimo ma non ha massimo

9. La funzione  $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = \frac{\sin x + 3}{x - \log x}$  è

- (a) limitata superiormente ma non inferiormente  
 (b) limitata inferiormente ma non superiormente  
 (c) non limitata né superiormente né inferiormente  
 (d) limitata

10. Il limite  $\lim_{x \rightarrow 4^-} (4 - x)^{1 - \cos(x-4)}$

- (a) vale 0  
 (b) non esiste  
 (c) vale  $+\infty$   
 (d) vale 1