

Ogni esercizio ha una sola risposta giusta e tre sbagliate.

- 1.** La funzione  $f(x) = \frac{3x + \sin x}{2x - \cos x}$  nel suo insieme di definizione
- (a) ha un asintoto obliquo
  - (b) non ha asintoti
  - (c) ha un asintoto orizzontale e nessun altro asintoto
  - (d) ha un asintoto orizzontale e uno verticale
- 2.** Sia  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = x^4 - |x|$ . Allora
- (a)  $x = 0$  è punto di minimo locale per  $f$
  - (b)  $x = 0$  è punto di cuspide per  $f$
  - (c)  $x = 0$  è punto di flesso per  $f$
  - (d)  $x = 0$  è punto di massimo locale per  $f$
- 3.** La funzione  $f(x) = \frac{x^2 - (\sin x)^2}{x^4}$ , nel suo insieme di definizione,
- (a) ha un asintoto verticale e uno orizzontale
  - (b) ha un asintoto obliquo
  - (c) ha un asintoto orizzontale e nessun altro tipo di asintoto
  - (d) non ha nessun tipo di asintoto
- 4.** Sia  $f(x) = x^{\log x}$  definita per  $x > 0$ . Allora
- (a)  $f$  è decrescente
  - (b)  $f$  è concava
  - (c)  $f$  è limitata superiormente
  - (d)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$
- 5.** Il massimo della funzione  $f : [1,3] \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = x^3 + 3x^2 - 24x$  vale
- (a) 80
  - (b) -20
  - (c) -28
  - (d) -18
- 6.** La funzione  $f(x) = \log x - \frac{2}{x+1}$  è
- (a) crescente e concava
  - (b) decrescente e convessa
  - (c) decrescente e concava
  - (d) crescente e convessa
- 7.** La funzione  $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = \frac{(x+1) \log(1 + \frac{1}{x})}{x}$
- (a) non ha punti di minimo locale
  - (b) è concava
  - (c) ha un asintoto obliquo
  - (d) è debolmente crescente
- 8.**  $\lim_{x \rightarrow 0^+} (x - \sin x)^{\frac{1}{\log x}} =$
- (a)  $\sqrt[6]{e}$
  - (b)  $+\infty$
  - (c)  $e^3$
  - (d) 1
- 9.** La funzione  $f : [0, +\infty) \rightarrow [0, +\infty)$  definita da  $f(x) = (x+1) \cos\left(\frac{1}{x+1}\right)$
- (a) è bigettiva
  - (b) è surgettiva ma non iniettiva
  - (c) non è né iniettiva né surgettiva
  - (d) è iniettiva ma non surgettiva
- 10.**  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{xe^{-x^2} - \sin x}{(x+x^2)(\log(1+x))^2} =$
- (a) -1
  - (b)  $-\frac{5}{6}$
  - (c) 0
  - (d)  $+\infty$