

Corso di Laurea in Informatica	Analisi Matematica	Esercitazione 19 aprile 2021
--------------------------------	--------------------	---------------------------------

Ogni esercizio ha una sola risposta giusta e tre sbagliate.

1. La funzione  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = \frac{e^{2x} + x^4 - x^3 - 2x}{e^{2x} + 3 + |x| + x^2}$

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

2. L'insieme  $\{x \in \mathbb{R} : |\sin x| < 1\}$  è:

- (a) un intervallo (b) limitato inferiormente  
(c) limitato superiormente ▶ (d) non limitato

3. Sia  $F(x) = \int_1^{\sqrt{x}} \frac{\log(1+t^2)}{t^2+2} dt$ . Allora  $F'(4) =$

- ▶ (a)  $\frac{\log 5}{24}$  (b)  $\frac{\log 17}{18} - \frac{\log 2}{3}$  (c)  $\frac{\log 17}{18}$  (d)  $\frac{\log 5}{7}$

4.  $\int_0^1 \frac{x^3}{x^2+1} dx =$

- (a)  $\frac{2-\pi}{4}$  ▶ (b)  $\frac{1-\log 2}{2}$  (c)  $1 - \frac{\pi}{4}$  (d)  $-\frac{1}{2}$

5. La funzione  $F : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $F(x) = \int_0^x \frac{\log(1+t^2)}{\sqrt{2+t^2}} dt$

- (a) ha un asintoto orizzontale per  $x \rightarrow +\infty$  ▶ (b) è limitata inferiormente  
(c) ha un asintoto verticale per  $x \rightarrow 0^+$  (d) è limitata superiormente

6.  $\int_{-\infty}^1 \frac{dx}{\sqrt{2-x}}$

- (a) diverge a  $-\infty$  (b) converge  
(c) converge assolutamente ▶ (d) diverge a  $+\infty$

7. La successione  $a_n = n^{\sin(\cos(\frac{n\pi}{2}))}$ , definita per  $n \geq 1$

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

8. Sia  $\Omega$  l'insieme  $\{1 - 3n : n \in \mathbb{N}\} \cup \left\{ \frac{5}{n^2 + 2} : n \in \mathbb{N} \right\}$ . L'estremo superiore di  $\Omega$  è:

- ▶ (a)  $\frac{5}{2}$  (b) 0 (c)  $+\infty$  (d)  $-\infty$

9. La serie  $\sum_{n \geq 2} \frac{(\log n)^{\alpha n}}{n^3}$

- (a) diverge per ogni  $\alpha \leq 1$  (b) diverge per ogni  $\alpha \geq 0$   
▶ (c) converge per ogni  $\alpha \leq 0$  (d) converge assolutamente per ogni  $\alpha \geq 1$

10. La serie  $\sum_n \frac{\sin\left(\frac{n\pi}{2}\right)}{2n+5}$

- (a) converge assolutamente (b) diverge positivamente  
▶ (c) converge semplicemente ma non assolutamente (d) è indeterminata

11. Sia  $f(x,y) = \log(x^2 + y^2) + \arctan \frac{y}{x}$ . Allora  $f_{xx} + f_{yy} =$

- (a)  $\frac{2x^2 - 2y^2}{(x^2 + y^2)^2}$  ▶ (b) 0 (c)  $\frac{3x+y}{x^2+y^2}$  (d)  $\frac{4x+4y}{(x^2+y^2)^2}$

12. L'equazione della retta perpendicolare alla curva  $x^4 - 4y^2(2 - x^2) = 0$  nel punto di coordinate  $(1, \frac{1}{2})$  è

(a)  $y = \frac{3}{2}x - 1$

(b)  $y = \frac{4}{3}x + 2$

► (c)  $y = -\frac{2}{3}x + \frac{7}{6}$

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