

| | | |
|--------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| Corso di Laurea in Informatica | Analisi Matematica | Esercitazione 22 aprile 2021 |
|--------------------------------|--------------------|---------------------------------|

Ogni esercizio ha una sola risposta giusta e tre sbagliate.

1. La funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow (-1,1)$ definita da $f(x) = \sin(\arctan x)$

- (a) non è né iniettiva né surgettiva (b) è iniettiva ma non surgettiva
(c) è bigettiva (d) è surgettiva ma non iniettiva

2. Il polinomio di Taylor di ordine 7 nel punto $x = 0$ della funzione $f(x) = \sin(3x^2)$ è:

- (a) $3x^2 - \frac{9}{2}x^6$ (b) $\cos(3x^2) - \frac{\sin(3x^2)}{3!}$ (c) $x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!}$ (d) $3x^2 - \frac{3x^6}{3!}$

3. Sia $F(x) = \int_3^{x^5} \log(1+t) dt$. Allora $F''(x) =$

- (a) $\frac{5x^4}{x^5+1}$ (b) $20x^3 \log(x+1) + \frac{5x^4}{x+1}$
(c) $20x^3 \log(x^5+1) + \frac{25x^8}{x^5+1}$ (d) $\log(x^5+1) - \log 4$

4. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \int_0^x e^t \cos t dt =$

- (a) 0 (b) $+\infty$ (c) $-\frac{1}{2}$ (d) non esiste

5.

$$\int_0^{+\infty} (\cos \sqrt{x}) \left(\sin \frac{1}{x^3} \right) dx$$

- (a) non esiste (b) diverge negativamente (c) converge (d) diverge positivamente

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

- (a) vale $+\infty$ (b) vale 0
(c) non esiste (d) è un numero reale minore di 3

7. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{3^n n!}{(2n)^n} =$

- (a) 0 (b) $\frac{3}{2}$ (c) $\frac{3}{2e}$ (d) $+\infty$

8. La successione $a_n = (5 + \sin n)^n$

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

9. La serie $\sum_n \frac{1 + (-1)^n}{5n+2}$

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

10. La serie $\sum_n \frac{4^{3n}}{2n^2 7^n}$

- (a) diverge a $+\infty$ (b) converge assolutamente
(c) è indeterminata (d) converge semplicemente ma non assolutamente

11. La funzione $f(x,y) = \frac{x^3 + y^3}{x^2}$

- (a) ha un punto di minimo locale (b) ha un punto di massimo locale
(c) non ha punti né di massimo né di minimo locale (d) ha infiniti punti di minimo locale

12. La funzione $f(x,y) = 3e^{(x-2)^2} + 5y^6$ ha

- (a) un punto di sella, un punto di massimo locale e un punto di minimo locale
- (b) un punto di minimo locale e nessun punto di massimo locale
- (c) un punto di massimo locale e due punti di minimo locale
- (d) un punto di sella e nessun punto di massimo o di minimo locale