

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

Soluzione Versione n. 1

1. ??
2. ??
3. ??
4. ??
5. ??
6. ??
7. ??
8. ??
9. ??
10. ??
11. ??
12. ??