

Corso di Laurea in Informatica	Analisi Matematica	Esercitazione 28 novembre 2025
--------------------------------	--------------------	-----------------------------------

Ogni esercizio ha una sola risposta giusta e tre sbagliate.

1. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \int_0^x \frac{t}{(1+t^2)^2} dt =$

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

2. La funzione $F : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $F(x) = \int_{-x^2}^{2x^2} (\arctan t)^2 dt$

- (a) è surgettiva (b) è iniettiva (c) ha minimo (d) ha massimo

3. Sia $F(x)$ la primitiva di $f(x) = \frac{\sin x}{1 + \cos^2 x}$ tale che $F(0) = 0$. Allora $F\left(\frac{\pi}{2}\right) =$

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

4. Sia $F(x)$ la primitiva della funzione $f(x) = \frac{\sin x \cos x}{1 + \cos^2 x}$ tale che $F\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$. Allora $F(\pi) =$

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

5. $\int_0^1 x e^{-2x} dx =$

- (a) $\frac{1}{4} - \frac{1}{4} e^{-2}$ (b) $\frac{1}{4} - \frac{3}{4} e^{-2}$ (c) $-\frac{3}{4} e^{-2}$ (d) $\frac{1}{2} - \frac{1}{2} e^{-2}$

6. Se $F(x) = \int_{\log x}^{e^2} \frac{t^2}{e^t + e^{3t}} dt$ allora $F'(e^2) =$

- (a) 0 (b) $\frac{4}{e^2 + e^6}$ (c) $\frac{-4}{e^8 + e^4}$ (d) $\frac{e^4}{e^{(e^2)} + e^{(3e^2)}}$

7. $\int_{\frac{7\pi}{6}}^{\frac{5\pi}{4}} \tan x dx =$

- (a) $\log(\sqrt{2}) - \log(\sqrt{3})$ (b) $1 - \frac{1}{\sqrt{3}}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{\log 3 - \log 2}{2}$

8. $\int_3^4 \frac{x+1}{x^2-4} dx =$

- (a) $\frac{73}{60}$ (b) $\frac{1}{4} \log \frac{48}{5}$ (c) $-\frac{23}{60}$ (d) $\frac{1}{2\sqrt{2}} \log \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}+1}$

9. La funzione $F : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ definita da $F(x) = \int_{x^2}^1 t(t-1)^3 e^{\arctan t} dt$

- (a) non ha né massimi né minimi locali
- (b) ha un solo punto di minimo locale e un solo punto di massimo locale
- (c) ha due punti di massimo locale e uno di minimo locale
- (d) ha un solo punto di minimo locale e nessun massimo locale

10. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^3 x dx =$

- (a) $-\frac{1}{3}$
- (b) $\frac{1}{4}$
- (c) $\frac{\pi^3}{24} - \frac{\pi}{2}$
- (d) $\frac{2}{3}$

11. La funzione $F : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ definita da $F(x) = \int_0^{x^2} t^4 e^{(t^2)} dt$

- (a) ha un asintoto obliquo
- (b) è limitata inferiormente
- (c) è debolmente crescente
- (d) è concava