

PROVA PRATICA

1) La successione $a_n = \frac{\cos \frac{1}{n^\alpha} - e^{-\frac{1}{n}}}{\sqrt[3]{n^3 + n} - n}$ con $\alpha > 0$

- a) diverge a $+\infty$ per ogni $\alpha > 0$
 c) converge a 0 per qualche $\alpha > 0$

- b) converge ad 1 per ogni $\alpha > \frac{1}{2}$
 d) nessuna delle precedenti

2) Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} (\cos x)^{\frac{1}{x - \sin x}}$

- a) vale $+\infty$
 c) vale 0

- b) non esiste
 d) nessuna delle precedenti

3) La funzione $f(x) = x \sin x - x^{2\alpha} \cos x$ per $x \rightarrow 0$ ha ordine di infinitesimo

- a) 2 per ogni $\alpha > 0$
 c) 3 per $\alpha = 1$

- b) 4 per qualche $\alpha > 0$
 d) nessuna delle precedenti

4) La funzione definita da $f(x) = \begin{cases} \frac{\log(1+x^2) + \sin \alpha x}{\sqrt[3]{1 + \beta x}} & \text{per } x > 0 \\ \frac{x}{\sqrt[3]{1 + \beta x}} & \text{per } x \leq 0 \end{cases}$ nel punto $x_0 = 0$

- a) è continua per ogni $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$
 c) per $\alpha = \beta = 0$ è continua ma non derivabile

- b) per ogni $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ non è derivabile
 d) nessuna delle precedenti

5) La funzione $f(x) = \frac{xe^x}{e^x - 1}$

- a) è pari
 c) ammette minimo relativo

- b) ammette asintoto obliquo
 d) nessuna delle precedenti

6) L'equazione $\alpha \log|x - 1| - \frac{1}{x - 1} = 0$

- a) ammette una sola soluzione per ogni $\alpha > 0$
 c) ammette tre soluzioni per ogni $\alpha > 0$

- b) non ammette soluzioni per ogni $\alpha > 0$
 d) nessun delle precedenti

7) L'area massima di un rettangolo inscritto in una circonferenza di raggio 1 è:

- a) 1
 c) 4

- b) 2
 d) nessuna delle precedenti

8) L'integrale $\int_{-2}^2 |x^2 - 1| e^{-x} dx$ vale

a $e^2 - \frac{e^2}{9}$
 c 0

b $e^2 + \frac{8}{e} - \frac{9}{e^2}$
 d nessuna delle precedenti

9) L'integrale improprio $\int_0^{+\infty} x \arctan \frac{1}{x+1} dx$ vale

a $\frac{1}{2}$
 c $+\infty$

b $-\arctan \frac{1}{2}$
 d nessuna delle precedenti

10) L'integrale $\int_0^1 \frac{(1-x)^\alpha}{\log^2 x \sin \sqrt{x}} dx$ con $\alpha > 0$,

a converge se e solo se $\alpha > 4$
 c converge se e solo se $\alpha < 3$

b non converge per ogni $\alpha > 0$
 d nessuna delle precedenti

11) La serie $\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{\alpha^n}{\sqrt{1 + \frac{2}{3^n} - \cos \frac{1}{2^n}}}$ converge:

a solo per $0 < \alpha < \frac{1}{4}$
 c per $|\alpha| < \frac{1}{3}$

b solo per $|\alpha| < \frac{1}{4}$
 d nessuna delle precedenti

12) La serie di potenze $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{2^n \sqrt{n} \log n}$ ha insieme di convergenza

a $[-2, 2]$
 c $[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}]$

b $[-2, 2)$
 d nessuna delle precedenti

13) La somma della serie di potenze $\sum_{n=0}^{+\infty} (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{n+1}$ per $x \neq 0$ è:

a $\frac{1}{x} \log(1+x^2)$
 c $\frac{x}{1+x^2}$

b $\log(1+x^2)$
 d nessuna delle precedenti

Risposte.

1) - D

2) - B

3) - B

4) - D

5) - B

6) - D

7) - B

8) - B

9) - C

10) - D

11) - C

12) - B

13) - A