

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
II prova di autovalutazione di Analisi Matematica 1

15 dicembre 2017

1. Il $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n \log(n)}{(n+1)(n+2)}$ vale
A) $+\infty$, B) 1, C) N.E., D) 0, E) N.A.
 2. L'integrale $\int_0^{+\infty} \frac{\arctan(x)}{1+x^2}$ vale
A) $\frac{\pi^2}{8}$, B) 0, C) $\frac{\pi}{4}$, D) N.E., E) $+\infty$
 3. L'integrale $\int_0^1 \frac{x-1}{x^2-4} dx$ vale
A) $\frac{3}{4} \log 3 - \log 2$, B) 0, C) N.A., D) $1/2$, E) $\log 3 - e$
 4. Le soluzioni della equazione $y'' = 1$ formano uno spazio vettoriale di dimensione
A) 1, B) 2, C) N.A., D) 4, E) 3
 5. Una soluzione dell'equazione $y'' - 2y' - 8y = 0$ è
A) $y = t$, B) $y = a \sin(t) + b \cos(t)$, C) N.A., D) $y = ae^{4t} + be^{-2t}$, E) $y = ae^{4t} + bte^{-2t}$
 6. La funzione $f(x) = \log_3(2x - \sqrt{x^2 - 1})$ è definita per
A) $x > 0$, B) $x \in \mathbb{R}$, C) $x \geq 1$, D) $x > 1$, E) $x < e$
 7. La funzione $f(x) = |\arctan(x)|$ è
A) derivabile, B) monotona, C) N.A., D) continua, E) invertibile
 8. Calcolare il sup dell'insieme $A = \{x \in \mathbb{R} : x = \frac{3n-2}{2n}, n \in \mathbb{N} \setminus \{0\}\}$
A) 0, B) $1/2$, C) N.E., D) $3/2$, E) $+\infty$
 9. Gli argomenti delle soluzioni si $z^2 + 3iz + 4 = 0$ valgono
A) $(0, \pi/2)$ B) N.A., C) $(\pi/2, \pi)$, D) $(0, 3\pi/2)$, E) $(-\pi/2, \pi/2)$
 10. Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(\pi \cos(x))}{x \sin(x)}$ vale
A) $+\infty$, B) N.A., C) N.E., D) 1, E) $\pi/2$
1. Si consideri la funzione $f(x) = \log(x) - \arctan(x - 1)$.
 - Studiare dominio e limiti agli estremi del dominio di f .
 - Determinare gli intervalli di monotonia e gli eventuali estremi di f .
 - Determinare il numero di soluzioni dell'equazione $f(x) = 0$.
 - Tracciare un grafico di f .

2. Si definisca la funzione

$$F(x) := \int_0^{|x|} t \sin(t) dt.$$

Studiare la derivabilità di F in $x = 0$.