

Istituzioni di Matematica I – V Appello 15/09/2020

Test A

1. Calcolare il limite della successione $n^2 \log(n + 2) - n^2 \log n - 2n$

- a) $+\infty$
- b) $-\infty$
- c) 2
- d) -2
- e) 0
- f) Nessuno di questi

2. Trovare per quali valori del parametro reale k l'equazione $x^2 e^{\frac{1}{x}} = k$ ha un'unica soluzione

- a) $0 < k < \frac{\sqrt{e}}{4}$
- b) $0 < k < \frac{e^2}{4}$
- c) $k = \frac{e^2}{4}$
- d) $k < 0$
- e) Mai
- f) $k \leq \frac{e^2}{4}$

3. Trovare in quale intervallo la funzione $f(x) = \frac{e^x - 3}{e^x + 3}$ è convessa

- a) $(-\infty, \infty)$
- b) mai
- c) $[\log 3, \infty)$
- d) $(-\infty, \log 3]$
- e) $(-\infty, 3]$
- f) $(-\infty, 0]$

4. Risolvere l'equazione differenziale $y' - y = \sin x$

5. Trovare (se esistono) i punti che verificano la tesi del teorema di Lagrange per la funzione $f(x) = x^2|x|$ nell'intervallo $[-1, 2]$

- a) La funzione non è continua
- b) La funzione non è derivabile in 0
- c) $\frac{7}{3}$
- d) $\frac{7}{9}$
- e) $\frac{\sqrt{7}}{3}$
- f) $\pm \frac{\sqrt{7}}{3}$

6. Risolvere in campo complesso $e^z = -1$

7. Calcolare $\int \frac{x^2-1}{x^4+x^2} dx$

8. La figura rappresenta il grafico di una funzione $f(x)$. Trovare i punti di massimo o minimo locale o assoluto per la funzione $F(x) = \int_0^x f(t) dt$

