

ANALISI MATEMATICA 1 (9CFU) Ingegneria Industriale

Appello del 19.07.2019 Canale A-G (Tardelli)

n. matricola

cognome.....

nome.....

1) Verificare il seguente limite usando la definizione: $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left[(1 + (-1)^n) \cdot n^{(-1)^{n+1}} \right] = 0$

2) Studiare la convergenza della successione: $a_n = \frac{2^n - 4^n}{3^n - n!}$

3) Disegnare sommariamente nel piano la successione $a_n = 3 - \frac{(-1)^n}{2^n}$ studiarne la monotonia e trovarne poi estremo superiore, estremo inferiore, massimo e minimo (se esistono).

4) Dire per quali valori di α e β la funzione $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ $f(x) = \begin{cases} \alpha - 1 + \beta x & x < 0 \\ x \sqrt[3]{(\ln |x|)^2} & x \geq 0 \end{cases}$ e' continua e derivabile.

5) Studiare il carattere della serie e se possibile calcolarne la somma $\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \frac{3^{n+1}}{4^n}$.

6) Determinare: dominio, intervalli di crescita e decrescenza, massimi e minimi, asintoti, concavita' e convessita' (se necessario) e disegnare il grafico della funzione

$$f(x) = e^{2|x|} - 6e^{|x|} + 8.$$

7) Calcolare i seguenti limiti

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} (\sqrt{x^4 - x^2} - x^2)$$

$$\lim_{x \rightarrow \pi^+} (\tan x)^{1/(\pi-x)}$$

8) Calcolare i seguenti integrali $\int_0^2 \frac{x^3}{x^2 + 4x + 3} dx$ $\int 3^x \cos 2x dx$

9) Trovare tutte le soluzioni dell'equazione $y' = 2y(1 - 3y)$.