

Esame scritto di Matematica 2 per Chimica - 13/07/21

- (1) [8 punti] Dopo aver mostrato che le seguenti funzioni sono infinitesimi per $x \rightarrow +\infty$, si determini quello di ordine superiore

$$\operatorname{tg}\left(\frac{1}{x}\right), \quad \frac{1}{\ln x}$$

- (2) [9 punti] Data la seguente funzione

$$f(x) = \frac{\sqrt{x}}{x+1}$$

si dica dove essa è crescente, decrescente, concava o convessa, e se essa è limitata superiormente o inferiormente.

Si scriva quindi l'equazione della retta tangente al grafico di f nel punto di ascissa $x_0 = 2$.

Esistono punti a tangente verticale?

- (3) [9 punti] Si calcoli il seguente integrale improprio

$$\int_0^{+\infty} \frac{1}{e^x + 2} dx$$

- (4) [4 punti] Dati i seguenti vettori di \mathbb{R}^3

$$v_1 = (1, 1, 2), \quad v_2 = (1, 0, -1), \quad v_3 = (1, 1, 0), \quad v_4 = (0, 2, 3)$$

si calcoli $(v_1 \wedge v_2) \cdot (v_3 \wedge v_4)$

(Bonus) Si mostri che il seguente integrale

$$\int \frac{\sin x}{\sqrt{x}} dx$$

non è elementare.

NB l'esercizio Bonus vale l'attribuzione della Lode in caso tutti gli esercizi precedenti siano stati svolti (o in caso contrario 1-2 punti aggiuntivi a discrezione del docente).