

Esame scritto di Matematica 2 per Chimica - 23/06/21

- (1) [8.5 punti] Si calcoli il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} (1 + \arcsin x)^{\frac{1}{x}}$$

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

$$f(x) = (x^2 + 2x + 1)e^{-x}$$

si trovino i suoi punti di flesso e i suoi massimi e minimi locali, specificando se questi ultimi sono anche globali.

Si scriva quindi lo sviluppo di Taylor di $f(x)$ centrato in $x_0 = 1$ e arrestato al terz'ordine.

- (3) [8.5 punti] Si scrivano due diverse primitive della seguente funzione

$$e^{-x} + \frac{x}{\sqrt{1-x^4}}$$

- (4) [4 punti] Si calcoli mediante sviluppo di Laplace il determinante della seguente matrice

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 1 & 1 & 3 \\ -1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

Cosa si può dire sul rango di A ?

- (Bonus) Si dica calcoli il limite per $n \rightarrow +\infty$ della seguente successione:

$$a_n = \frac{n!e^n}{n^n} \sin\left(\frac{1}{\sqrt{n}}\right)$$

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).