

Prova scritta di MATEMATICA CORSO BASE (A-D)
15 Gennaio 2020 - (F)

Esercizio 1 (8 punti). Discutere le eventuali soluzioni del seguente sistema di equazioni lineari:

$$\begin{cases} 5kx + 3y - z = 1 \\ 7x + 3y - 2z = 4 \\ 3x \quad \quad + z = k - 5 \end{cases}$$

al variare del parametro $k \in \mathbb{R}$ e successivamente determinare la soluzione esplicita per $k = 5$.

* * *

Esercizio 2 (11 punti). Studiare completamente la funzione

$$f(x) = xe^{-5x} + 3$$

e tracciarne il grafico sul piano cartesiano.

* * *

Esercizio 3 (5 punti). Data la seguente funzione:

$$f(x) = x - \sqrt{x},$$

trovare il punto c nell'intervallo $[4, 25]$, tale che sia verificato il teorema di Lagrange.

* * *

Esercizio 4 (6 punti). Calcolare il seguente integrale definito:

$$\int_4^8 x \ln(x+1) \, dx.$$