

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

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

$$\begin{cases} 3x - ky + 2z = 1 \\ kx + 2y + z = 3 \\ 6x - y + 3z = k + 1 \end{cases}$$

al variare del parametro  $k \in \mathbb{R}$  e successivamente determinare la soluzione esplicita per  $k = 0$ .

\* \* \*

**Esercizio 2 (11 punti).** Studiare completamente la funzione

$$f(x) = x\sqrt{4-x}$$

e tracciarne il grafico sul piano cartesiano.

\* \* \*

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

$$f(x) = \ln(3x + 2),$$

trovare il punto  $c$  nell'intervallo  $[0, 1]$ , tale che sia verificato il teorema di Lagrange.

\* \* \*

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

$$\int_5^{10} \frac{1}{x^2 - 16} dx.$$