

**Prova scritta di Elementi di Matematica  
12 gennaio 2015**

M. Isopi

Istruzioni per lo svolgimento della prova:

Si presti attenzione a:

1. *Scrivere subito cognome e nome su tutti i fogli.*
2. *Utilizzare solo la parte bianca del foglio di testo (fronte e retro) per la bella copia. Per la minuta (da non consegnare), utilizzare i fogli protocollo distribuiti a parte.*
3. *Spiegare il procedimento ed i calcoli eseguiti. Sarà tenuto conto della presentazione.*

*Non sono ammessi appunti o libri di testo, smartphone o altri dispositivi che permettano di collegarsi alla rete. È consentito l'uso di calcolatrici non grafiche. Il tempo disponibile è di 2 ore e 45 minuti.*

COGNOME ..... NOME .....

COGNOME ..... NOME .....

**Esercizio 1.** Studiare la seguente funzione (dominio, segno, comportamento agli estremi del dominio, intervalli di crescita e decrescenza, massimi e minimi):

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

Tracciarne quindi approssimativamente il grafico, coerentemente con i dati trovati.

COGNOME ..... NOME .....

**Esercizio 2.** Trovare i punti di stazionarietà della seguente funzione e classificarli se possibile.

$$f(x, y) = x^3 - y^3 + xy$$

COGNOME ..... NOME .....

**Esercizio 3.** Calcolare il seguente integrale definito:

$$\int_0^{3e} \frac{1}{x+e} dx$$

---

**Esercizio 4.** Calcolare il seguente integrale indefinito:

$$\int \frac{\sqrt{x} + 4x}{x} dx$$