

Istituzioni di Matematica – I Verifica - A
CIA - 31 Gennaio 2013

Avvertenze:

Tutte le affermazioni devono essere motivate.

Non si accettano fogli di brutta copia

Non usare matite o bianchetti

Scrivere sulla prima pagina i numeri degli esercizi svolti.

Si possono usare solo libri di testo, NON appunti

Esercizio 1. Quale e' la negazione delle seguenti proposizioni:

$$P(x): \forall x \in \mathbb{N}, x^2 \neq 3$$

$$Q(x): \exists x \in \mathbb{N}_0 \text{ tale che } \forall y \in \mathbb{N}_0, y > x$$

Quali tra le proposizioni $P(x), Q(x), \neg P(x), \neg Q(x)$ e' vera?

Esercizio 2. Siano $f(x) = \log(\sqrt{3x^2 - 9})$ e $g(x) = \frac{1}{1+x}$

a) trovare il dominio di definizione di $f(x)$ e $g(x)$

b) trovare le seguenti funzioni e determinare i rispettivi domini di definizione: $f(x) + g(x)$, $f(x)g(x)$, $(f \circ g)(x)$.

Esercizio 4. Data la funzione $f(x) = 2x + \cos(x)$ trovare A tale che f e' invertibile su A. Detta $g(y)$ la sua inversa, determinare il dominio di definizione di g e l'equazione della retta tangente al grafico di g nel punto ascissa $y = \pi$.

Esercizio 4. Risolvere in campo complesso l'equazione:

$$(z^2 - |\bar{z}^2 - i| + 2i \operatorname{Im}(z))(8z^6 + 16) = 0.$$

Facoltativo. Disegnare il grafico di $f(x) = 1 + \log_{\frac{1}{9}}(x)$.