

Prova in Itinere di MATEMATICA

Del 07-01-2015

Prof. Luigi Ambrosone

Nome \_\_\_\_\_

Matricola \_\_\_\_\_

- 
1. Calcolare il dominio di esistenza della funzione

$$f(x) = \sqrt{\log \sqrt{x}} + \sqrt{(x-2)e^x}$$

- 
2. Calcolare estremo superiore ed inferiore del seguente insieme:

$$A = \{x^2 + 3x + 1, x \in \mathbb{R}, \}$$

Specificare se i valori trovati sono di massimo o di minimo.

3. Determinare il periodo della funzione  $f(x) = \cos \frac{2x}{5}$ .

- 
4. Disegna il grafico della funzione  $f(x) = \log_2 x$ . Successivamente traccia i grafici di  $-f(x)$ ,  $f(x+2)$ ,  $f(x)+2$  e  $-|f(|x|)|$ .
-

5. Dopo aver rappresentato la seguente funzione:

$$f(x) = \begin{cases} x - 2 & 0 \leq x \leq 4 \\ -\frac{1}{2}x + 5 & 4 < x \leq 6 \end{cases}$$

stabilire se è iniettiva, suriettiva o monotona

---

6. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(n^2 + 1)^n}{n^{2n}}$$

---

7. Determinare l'ordine di infinitesimo  $\alpha$  rispetto all'infinitesimo campione  $x - x_0$  per  $x$  che tende al valore  $x_0$  indicato a fianco

$$\log x - \log 2 \quad x_0 = 2$$

---

8. Date le funzioni  $f(x) = 2x - 5$ ,  $g(x) = \log x$ , calcolare le funzioni composte  $g \circ g \circ f$ ,  $g \circ f \circ g$  ed il loro dominio.

- 
9. Data la funzione  $f(x) = \frac{1}{3x^2}$ , trovare il più ampio insieme  $I$  in cui la funzione ammette inversa e scrivi l'espressione di  $f^{-1}(x)$ .

- 
10. Sulla base della definizione di limite verificare che

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} (\sqrt{x} - 1) = 1$$