

Prova in Itinere di MATEMATICA

Del 07-01-2015

Prof Luigi Ambrosone

Nome _____

Matricola _____

-
1. Calcolare il dominio di esistenza della funzione

$$f(x) = \sqrt{\frac{2^x - 1}{1 - 3^x}}$$

-
2. Calcolare il limite

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+3}{n+1} \right)^n$$

-
3. Diagrammare la funzione $f(x) = \frac{[x]}{x}$, essendo $[x]$ il massimo intero contenuto in x .

-
4. Individuare e classificare i punti di discontinuità della funzione:

$$f(x) = \frac{x^3 - 1}{x^2 - 1}$$

-
5. Tracciare il grafico della funzione

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{se } 0 \leq x < 1 \\ 5 - 2x & \text{se } 1 \leq x \leq 2 \end{cases}$$

dire se f è monotona (e, in particolare, se è strettamente monotona)
su $[0,1[$, $[1,2]$ e su $[0,2]$

-
6. Date le funzioni $f(x) = e^x$ e $g(x) = 2x + 1$, dire quanto valgono $g \circ f$ e $f \circ g$ e determinarne l'insieme di definizione.
-

7. Verificare che le restrizioni di $f(x) = x^2$ a \mathbb{R}^+ e \mathbb{R}^- sono strettamente monotone. Dette f_1 e f_2 le restrizioni a \mathbb{R}^- e \mathbb{R}^+ , rispettivamente, calcolare le corrispondenti funzioni inverse, g_1 g_2 e tracciarne il grafico.
-

8. Tracciare il grafico delle funzioni $f(x) = \sin x$, $g(x) = |f(x)|$, $h(x) = -f(x)$,
-

9. Si calcoli $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{8+x} - 2}{x}$
-

Data la funzione $f:\mathbb{R}\rightarrow\mathbb{R}$: definita da $f(x)=\begin{cases} x^2+3x+a & \text{se } x<0 \\ \frac{5}{x+2} & \text{se } x\geq 0 \end{cases}$,
determinare il valore del parametro a affinché risulti continua in $x = 0$.
