

MATEMATICA 1 - Ing. Elettrotecnica e Ing. Energetica

Prova parziale dell'8.11.2006 **Tema A** Tempo concesso: 90 minuti

1. Si dica cosa significa $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 2$ e si faccia un grafico di una funzione che goda di questa proprietà.
2. Studiare la funzione $f(x) = |\log |x||$ indicandone esplicitamente gli eventuali massimi e minimi assoluti e gli intervalli di crescita e decrescenza.
3. Studiare la funzione

$$f(x) = \frac{15}{x} - \log(x^2 + 2x)$$

(lo studio della f'' è facoltativo).

4. Si enunci il teorema del valor medio.
5. Una funzione costante ha derivata nulla. Quale condizione aggiuntiva ci vuole perché sia vero anche il viceversa? Perché?
6. Studiare la funzione

$$e^{\frac{x+1}{x-2}}$$
7. Una funzione derivabile in un punto è anche continua? Se sì, dimostrarlo, se no, trovare un controesempio.
8. Calcolare $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x + \tan x - x}{1 - \cos x}$
9. La funzione $\sqrt{x} \sin x$ è limitata nel suo insieme di definizione? Ha limite per $x \rightarrow 0$? e per $x \rightarrow +\infty$?
Giustificare le risposte.
10. Si dia la definizione di *funzione pari*.
La funzione $f(x) = |x|^{-1} - \arctan |x| + \cos x$ è pari?