

A

**SCIENZE NATURALI E AMBIENTALI
MATEMATICA - MODULO I
PROVA SCRITTA DEL 9 FEBBRAIO 2010**

1.

- 1.1 Fare l'esempio di una funzione definita su tutto \mathbb{R} e avente asintoto orizzontale $y = -1$.
- 1.2 Fare l'esempio di una funzione definita su tutto \mathbb{R} che abbia insieme immagine $]1, 6]$.
- 1.3 Fare l'esempio di una funzione non definita in $x=0$ ma prolungabile con continuità a tale punto.

2. Riconoscere quante soluzioni ha l'equazione:

$$\frac{x-2}{x^2+4} + \arctan x = 0$$

3.

Riconoscere se per la funzione f valgono le ipotesi del teorema di Rolle nell'intervallo indicato. In caso affermativo trovare un punto x_0 che ha le proprietà descritte nell'enunciato.

$$f(x) = (4x - 3x^2)e^{-2x} \quad \text{in } \left[0, \frac{4}{3}\right]$$

4. Trovare l'area della regione di piano delimitata dal grafico della funzione f e dall'asse x , nell'intervallo indicato:

$$f(x) = (x-3)\log x \quad \text{in } [1, e]$$