

B

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

1.

- 1.1 Fare l'esempio di una funzione avente asintoto verticale la retta $x = -1$.
- 1.2 Fare l'esempio di una funzione definita su tutto \mathbb{R} che abbia insieme immagine $]1,3[$.
- 1.3 Fare l'esempio di una funzione definita su tutto \mathbb{R} e discontinua in $x=3$.

2. Riconoscere quante soluzioni ha l'equazione:

$$e^{\frac{1-x}{x^2}} = x^2$$

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.

$$f(x) = \log^2 x - \log x \quad \text{in } [1, e]$$

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

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