

B

**SCIENZE NATURALI E AMBIENTALI
MATEMATICA - MODULO I
PROVA SCRITTA DEL 21 GENNAIO 2010**

1.

1.1 Fare l'esempio di una funzione definita su tutto \mathbb{R} che abbia minimo 0 e massimo 3.

1.2 Fare l'esempio di una funzione definita su tutto \mathbb{R} che abbia come asintoto orizzontale la retta $y=5$.

1.3 Fare l'esempio di una funzione definita su tutto \mathbb{R} che abbia come insieme immagine $]0,1[$.

2. Risolvere graficamente l'equazione:

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

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

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

4.

$$\int \frac{1}{x^2} \log x dx$$

$$\int \frac{x}{x^2 + 1} dx$$

$$\int \operatorname{tg}^2 x dx$$