

# A

**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 come insieme immagine  $]0,5[$ .

1.2 Fare l'esempio di una funzione che abbia come asintoto verticale la retta  $x=3$ .

1.3 Fare l'esempio di una funzione definita su tutto  $\mathbb{R}$  discontinua nel punto  $x=1$ .

**2.** Risolvere graficamente l'equazione:

$$\sqrt{\frac{x-1}{x+1}} = \frac{1}{x}$$

**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.

$$f(x) = x + e^{-x} \quad \text{in } [0,1]$$

**4.**

$$\int x e^{2x} dx$$

$$\int \frac{\log^3 x}{x} dx$$

$$\int \frac{e^x + 4}{e^x - 4} dx$$