

**Esame di Stato Liceo Scientifico**

**Prova di Matematica corso sperimentale PNI - 26 giugno 2009**

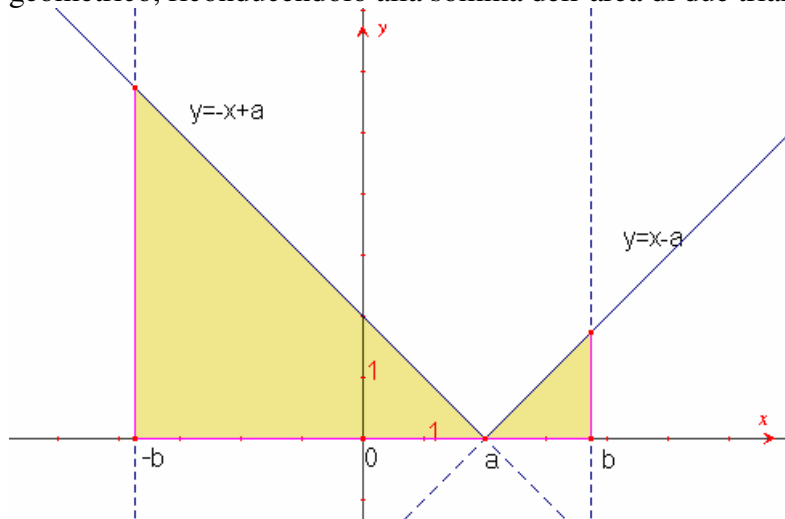
**Soluzione del QUESTIONARIO**

a cura di L. Tomasi

**QUESITO 1**

1. Siano:  $0 < a < b$  e  $x \in [-b, b]$ . Si provi che:  $\int_{-b}^b |x - a| dx = a^2 + b^2$ .

Questo integrale si può risolvere in modo elementare, perché è possibile assegnare un significato geometrico, riconducendolo alla somma dell'area di due triangoli come nella seguente figura.



Si disegna il grafico della funzione  $f(x) = |x - a|$ .

Si osserva che la base del primo triangolo (rettangolo e isoscele) misura  $a + b$  mentre la base del secondo triangolo (rettangolo e isoscele) misura  $b - a$ .

Si ottiene pertanto:

$$\int_{-b}^b |x - a| \cdot dx = \frac{1}{2}(a + b)^2 + \frac{1}{2}(b - a)^2 = a^2 + b^2.$$

-----  
**Commento**

Livello di difficoltà: difficile perché richiede di saper usare con competenza due parametri.

E' in programma.

Normalmente si fa qualche esempio.

E' presente nei libri di testo ma in modo limitato

Controlla conoscenze fondamentali.

Ben formulato e fornisce la risposta.