

**Esame di Stato - Liceo Scientifico**  
**Prova scritta di Matematica - 22 giugno 2017**

**QUESTIONARIO**

**Quesito 3**

3. Sapendo che:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{ax + 2b} - 6}{x} = 1$$

determinare i valori di  $a$  e  $b$ .

Trattandosi di funzioni continue il limite si otterrà, in prima istanza, sostituendo  $x$  con  $0$ , si ottiene allora  $\frac{\sqrt{2b} - 6}{0}$  e, affinché il limite possa essere  $1$ , dovrà essere  $\sqrt{2b} - 6 = 0$ , ossia  $b=18$ .

Il limite è diventato ora

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{ax + 36} - 6}{x}$$

che si presenta sotto forma indeterminata  $0/0$ . Razionalizzando il numeratore otteniamo

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{ax + 36} - 6}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{ax + 36} - 6}{x} \frac{\sqrt{ax + 36} + 6}{\sqrt{ax + 36} + 6} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{ax + 36 - 36}{x(\sqrt{ax + 36} + 6)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{a}{\sqrt{ax + 36} + 6} = \frac{a}{12}$$

e affinché tale limite sia  $1$  dovrà essere  $a=12$ .

Quindi in definitiva  $a=12$ ,  $b=18$ .
