

SOLUZIONE DEL QUESITO 3
TEMA DI MATEMATICA – ESAME DI STATO 2017

Per determinare i valori di a e b , osserviamo innanzitutto che

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

Se $\sqrt{2b} - 6$ fosse diverso da 0, allora il limite considerato sarebbe $\pm\infty$, contraddicendo l'ipotesi data. Allora, deve essere $\sqrt{2b} - 6 = 0$, cioè $b = 18$. Sostituendo ora $b = 18$ nella funzione, otteniamo una forma indeterminata del tipo $\frac{0}{0}$.

I metodo Con de L'Hospital:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{ax + 36} - 6}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{a}{2\sqrt{ax+36}}}{1} = \frac{a}{2\sqrt{36}} = \frac{a}{12}.$$

II metodo Moltiplichiamo numeratore e denominatore per $\sqrt{ax + 36} + 6$:

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

Imponendo l'ipotesi $\frac{a}{12} = 1$, otteniamo $a = 12$.

Dunque i valori cercati risultano $a = 12$ e $b = 18$.