Liceo scientifico comunicazione opzione sportiva

8 Calcolare il valore del limite:

$$\lim_{x \to 6} \frac{6 - \sqrt{5x + 6}}{x^2 - 8x + 12}$$

senza adoperare la regola De l'Hospital.

8 Il limite

$$\lim_{x \to 6} \frac{6 - \sqrt{5x + 6}}{x^2 - 8x + 12}$$

si presenta nella forma indeterminata $\frac{0}{0}$.

Per risolverlo senza ricorrere a De L'Hospital, razionalizziamo il numeratore e scomponiamo il denominatore:

$$\frac{6 - \sqrt{5x + 6}}{x^2 - 8x + 12} = \frac{6 - \sqrt{5x + 6}}{(x - 6)(x - 2)} \cdot \frac{6 + \sqrt{5x + 6}}{6 + \sqrt{5x + 6}} = \frac{36 - (5x + 6)}{(x - 6)(x - 2)(6 + \sqrt{5x + 6})} =$$

$$\frac{30 - 5x}{(x - 6)(x - 2)(6 + \sqrt{5x + 6})} = \frac{5(6 - x)}{(x - 6)(x - 2)(6 + \sqrt{5x + 6})} = \frac{-5}{(x - 2)(6 + \sqrt{5x + 6})}.$$

Il limite richiesto è allora uguale a:

$$\lim_{x \to 6} \frac{6 - \sqrt{5x + 6}}{x^2 - 8x + 12} = \lim_{x \to 6} \frac{-5}{(x - 2)(6 + \sqrt{5x + 6})} = \frac{5}{4 \cdot (6 + 6)} = -\frac{5}{48}.$$