

**ESAME DI STATO DI LICEO SCIENTIFICO  
CORSO SPERIMENTALE P.N.I. • 2004  
Sessione suppletiva**

**4** Risolvere la seguente disequazione in  $x$ :

$$(\ln x)^2 \geq \ln(x^2).$$

**SOLUZIONE DELLA PROVA D'ESAME**  
**CORSO SPERIMENTALE P.N.I. • 2004**  
**Sessione suppletiva**

- 4** Deve essere  $x > 0$  affinché la disequazione abbia senso, quindi si può scrivere  $\ln(x^2) = 2 \ln x$ ; la disequazione  $(\ln x)^2 \geq \ln(x^2)$  diventa  $(\ln x)^2 - 2 \ln x \geq 0$ . Posto  $\ln x = y$ , si ottiene  $y^2 - 2y \geq 0$  che è soddisfatta per  $y \leq 0 \vee y \geq 2$ . Essendo:  
 $\ln x \leq 0 \Leftrightarrow x \leq 1 \Leftrightarrow 0 < x \leq 1$  e  $\ln x \geq 2 \Leftrightarrow x \geq e^2$ , l'insieme delle soluzioni della disequazione è:  $]0, 1] \cup [e^2, +\infty[$ .