

**ESAME DI STATO DI LICEO SCIENTIFICO**  
**CORSO DI ORDINAMENTO • 2005**  
**Sessione straordinaria**

- 6** Dimostrare che il limite di  $\cos x$ , per  $x$  tendente a 0, è 1, esplicitando ciò che si ammette.

**SOLUZIONE DELLA PROVA D'ESAME**  
**CORSO DI ORDINAMENTO • 2005**  
**Sessione straordinaria**

- 6** Considerata la funzione goniometrica  $y = \cos x$ , se si ammette che essa è continua su tutto il campo reale, allora vale la definizione di funzione continua e risulta:

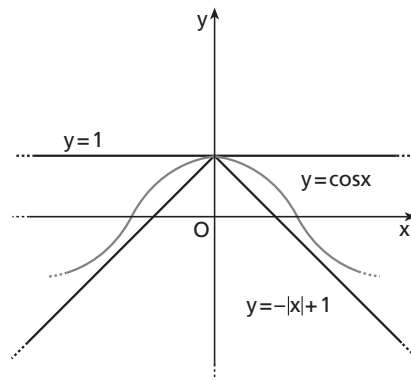
$$\lim_{x \rightarrow 0} \cos x = \cos(0) = 1.$$

Diversamente, si può dimostrare che  $\lim_{x \rightarrow 0} \cos x = 1$ , confrontando i grafici delle funzioni  $y = -|x| + 1$ ,  $y = \cos x$  e  $y = 1$ , rappresentati nella figura 8.

Da essa si osserva che è verificata la disuguaglianza:

$$-|x| + 1 \leq \cos x \leq 1, \forall x \in \mathbb{R}.$$

Ammesso che  $\lim_{x \rightarrow 0} (-|x| + 1) = \lim_{x \rightarrow 0} 1 = 1$ , vale il teorema del confronto, pertanto  $\lim_{x \rightarrow 0} \cos x = 1$ .



▲ Figura 8.