

**ESAME DI STATO DI LICEO SCIENTIFICO
CORSO DI ORDINAMENTO • 2012**

10 Quale delle seguenti funzioni è positiva per ogni x reale?

A $\cos(\sin(x^2 + 1))$

B $\sin(\cos(x^2 + 1))$

C $\sin(\ln(x^2 + 1))$

D $\cos(\ln(x^2 + 1))$

Si giustifichi la risposta.

SOLUZIONE DELLA PROVA D'ESAME CORSO DI ORDINAMENTO • 2012

10 Consideriamo le varie alternative di funzioni composte.

- A) La funzione $f(x) = \cos(\sin(x^2 + 1))$ ha argomento del coseno compreso tra -1 e 1 ; poiché la funzione coseno è positiva nell'intervallo $\left]-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right[$ e $]-1; 1[$, allora la funzione $f(x) = \cos(\sin(x^2 + 1))$ è sempre positiva in \mathbb{R} .
- B) La funzione $f(x) = \sin(\cos(x^2 + 1))$ ha argomento del seno compreso tra -1 e 1 ; poiché la funzione seno è positiva nell'intervallo $]0; 1[$ e negativa in $]-1; 0[$, allora la funzione $f(x) = \sin(\cos(x^2 + 1))$ non è sempre positiva in \mathbb{R} .
- C) La funzione $f(x) = \sin(\ln(x^2 + 1))$ ha argomento del seno che assume valori in $[0; +\infty[$; poiché la funzione seno in tale intervallo assume sia valori positivi che negativi, la funzione non è sempre positiva in \mathbb{R} .
- D) Ugualmente la funzione $f(x) = \cos(\ln(x^2 + 1))$ ha argomento del coseno che assume valori in $[0; +\infty[$; poiché la funzione coseno in tale intervallo assume sia valori positivi che negativi, la funzione non è sempre positiva in \mathbb{R} .

In conclusione la risposta esatta è la A.