

Calcolo Differenziale — Test vero o falso

Corsi di Laurea in Informatica, a.a. 2013/14

Mettere una croce su vero o falso, lasciare in bianco se non si conosce la risposta.

Esercizio 1. L'insieme di definizione della funzione \sqrt{x} coincide con quello della funzione $\sqrt{|x|}$. V F

Esercizio 2. Siano $f, g : A \rightarrow \mathbb{R}$, strettamente crescenti, ovvero $\forall a, b \in A$ tali che $a < b$ si ha $f(a) < f(b)$ e $g(a) < g(b)$.

i) La funzione $h_1 = f + g$ è strettamente crescente V F

ii) La funzione $h_2 = f - g$ è strettamente crescente V F

iii) La funzione $h_3 = fg$ è strettamente crescente V F

iv) Se $f(x) > 0$, $g(x) > 0$ per ogni $x \in A$ allora h_3 è strettamente crescente V F

v) Se $f(x)g(x) > 0$ per ogni $x \in A$ allora h_3 è strettamente crescente V F

Esercizio 3. Date le espressioni $f(x) = \sqrt{x-1} + 2$ e $g(x) = \frac{1}{x^2-1}$. Determinare D_f e D_g ovvero i più grandi insiemi di \mathbb{R} in cui esse sono ben definite.

i) Date $f : D_f \rightarrow \mathbb{R}$ e $g : D_g \rightarrow \mathbb{R}$ la funzione $g \circ f : D_f \rightarrow \mathbb{R}$ è ben definita V F

ii) La funzione $f \circ g : D_g \rightarrow \mathbb{R}$ è ben definita V F

iii) La funzione $f \circ g : (1, \sqrt{2}) \rightarrow \mathbb{R}$ è ben definita V F

Esercizio 4. Data l'espressione $f(x) = \frac{2x-1}{x+2}$ e determinata D_f :

i) $f : D_f \rightarrow \mathbb{R}$ è iniettiva V F

ii) L'immagine di f è un intervallo V F

Esercizio 5. La funzione $f(x) = \frac{2x^4-6x^3}{x-3}$ è iniettiva nell'intervallo $(3, +\infty)$ V F

Domande aperte

Esercizio 6. Data l'espressione $f(x) = \sqrt{|x-2| - \sqrt{x}}$ determinare D_f .

Esercizio 7. Facendo riferimento all'Esercizio 3 determinare, nel caso in cui le affermazioni siano vere, le funzioni composte dei punti i), ii), iii).

Esercizio 8. Facendo riferimento all'Esercizio 4 determinare l'insieme $f(D_f)$ ed eventualmente dare l'espressione esplicita per f^{-1} nel caso fosse definita.