

Matematica Generale

Esercitazione 3

16/10/2023

Docente: Annalisa Fabretti.
Esercitatore: Simone La Cesa.

Economia e Management

Esercizio 1. *Determina il dominio, studia il segno, trova eventuali punti di intersezione con gli assi cartesiani e discuti le simmetrie delle seguenti funzioni.*

$$(a) f(x) = \frac{x-4}{x(1-x)^2}$$

$$(b) f(x) = \frac{2-|x|}{\sqrt{x-1}}$$

$$(c) f(x) = \sqrt{\frac{x^2-2x}{x^3}}$$

$$(d) f(x) = \frac{x+3}{(x^2-1)(-x^2+4)}$$

$$(e) f(x) = \frac{\sqrt{7-x^2}}{x}$$

$$(f) f(x) = \sqrt{x^2+9} - x^2$$

$$(g) f(x) = \frac{\sqrt{25-x^2}}{|x|+|x^2-4x|}$$

Esercizio 2. *Dimostra che le seguenti funzioni sono monotone crescenti nel loro dominio*

$$(a) f(x) = 2x^3 - 3$$

$$(b) f(x) = \sqrt{x+2} - 1$$

$$(c) f(x) = \frac{1}{\sqrt{1-2x}} - 3$$

Esercizio 3. *Determina se queste funzioni sono invertibili dimostrando l'iniettività e la suriettività. Determina inoltre l'espressione analitica della funzione inversa.*

$$(a) f(x) = \frac{1}{1+2x}$$

$$(b) f(x) = \sqrt[3]{x-3}$$

$$(c) f(x) = \sqrt{2x-4}$$

$$(d) f(x) = \ln \frac{1}{x}$$

Esercizio 4. Date le seguenti funzioni f e g , determina $f \circ g$ e $g \circ f$ negli opportuni domini.

$$(a) f(x) = 4x^2 - 3, g(x) = \frac{1}{x}$$

$$(b) f(x) = 3x + 1, g(x) = \ln(x)$$

$$(c) f(x) = 2^x, g(x) = \sqrt{x} - 2$$

$$(d) f(x) = \ln 2x, g(x) = e^{-x}$$

Esercizio 5. Di questi intervalli di \mathbb{R} determina l'estremo inferiore e superiore, indicando anche se sono massimo e minimo.

$$(a) A = (1; 3)$$

$$(b) B = [1; 2)$$

$$(c) C = (0; +\infty)$$

$$(d) D = \{x \in \mathbb{R} : x^2 - 5x + 9 > 0\}$$

$$(e) E = \{x \in \mathbb{R} : x = \frac{2n+1}{n}, n \in \mathbb{N} - \{0\}\}, \text{ 2 inf, 3 sup}$$