

ESERCIZI SUL DOMINIO E SUL GRAFICO DI FUNZIONI

CALCULUS I, INFORMATICA 20/21

Determina e confronta il dominio delle seguenti coppie di funzioni f e g

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

- $g(x) = \sqrt{x+1}\sqrt{x-1}$

- $f(x) = \sqrt{\left|\frac{1-x}{x+3}\right|}$

- $g(x) = \sqrt{\frac{1-x}{x+3}}$

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

- $g(x) = |x-1|$

Disegnare il grafico delle seguenti funzioni

- $f(x) = \begin{cases} -\sqrt{-x}, & \text{for } x \leq -1 \\ x, & \text{for } -1 < x \leq 1 \\ x^3, & \text{for } x \geq 1 \end{cases}$

- $f(x) = \begin{cases} \ln(x+1), & \text{for } -1 < x \leq 0 \\ \sqrt{x^2}, & \text{for } 0 < x \leq 2 \\ -x^2/2, & \text{for } x > 2 \end{cases}$

- $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & \text{for } x \leq 0 \\ x + 1, & \text{for } 0 < x \leq 2 \\ 3, & \text{for } x > 2 \end{cases}$

- $f(x) = \begin{cases} \cos x, & \text{for } -\pi/2 \leq x < 0 \\ -x + 1, & \text{for } 0 \leq x \leq 1 \\ \ln x, & \text{for } x \geq 1 \end{cases}$

Ricavare l'espressione analitica delle funzioni relative ai seguenti grafici

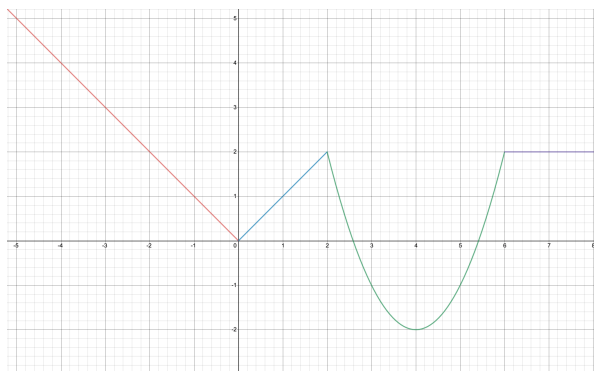


FIGURE 1. La funzione è formata da tre rette e una parabola

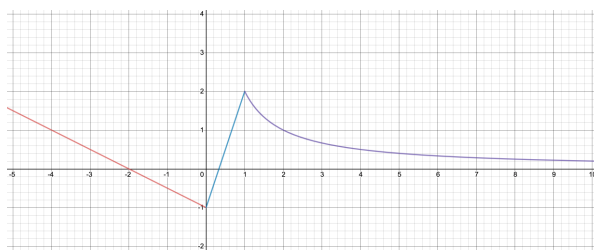


FIGURE 2. La funzione è formata da due rette e una funzione razionale

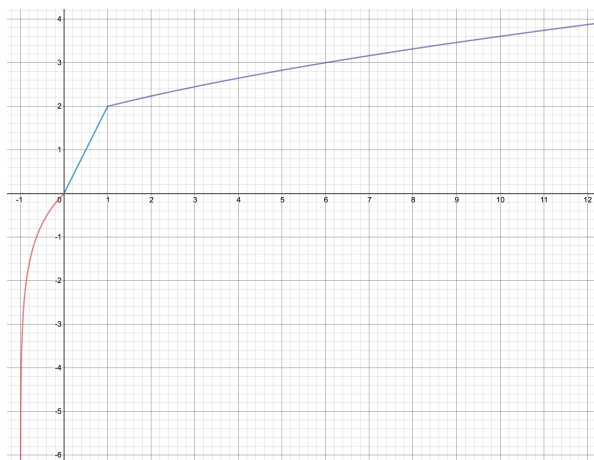


FIGURE 3. La funzione è formata da un logaritmo, una retta e una funzione irrazionale

Determinare il dominio delle seguenti funzioni

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

$$(2) f(x) = \frac{x + 3}{\sqrt{x^2 - 9} - \sqrt{x^2 - 16}}$$

$$(3) f(x) = \frac{x^2 - 1}{\sqrt[3]{x^2 - 16} + \sqrt{x^2 - 7x + 10}}$$

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

$$(5) f(x) = \ln(12 + x - x^2)$$

$$(6) f(x) = \sqrt{\ln(x^2 - 8x + 13)}$$

$$(7) f(x) = \ln \sqrt{(x^2 - 8x + 13)}$$

$$(8) f(x) = 5^{3-x}$$

$$(9) f(x) = 2 \left(\frac{x - 1}{x + 3} \right)$$

$$(10) f(x) = \sqrt{1 - 2 \cos x}$$

$$(11) f(x) = \ln(1 - 2 \cos x)$$

$$(12) f(x) = \ln |1 - 2 \cos x|$$

$$(13) f(x) = \sqrt{\tan x}$$

$$(14) f(x) = \sqrt{\frac{\cos x}{\sin x}}$$

$$(15) f(x) = \frac{\sqrt{(x - 1)(\ln^2 x - 4)}}{\ln(x + \sqrt{1 - x^2})}$$