

Tutorato 1 -Matematica a Geologia

Tutore:Fabio Vaccari

2 novembre 2023

Esercizio 1. (Esame 08-11-22 esercizio 1) Si considerino gli insiemi:

$$A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : |x| \leq 1, |y| \leq 1\}$$
$$B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : xy \geq 1\}$$

Si determinano $A \cap B$ e $A \cup B$ e si disegnano i 4 insiemi.

Facoltativo:si verifichi che $A \cap B$ è costruito da due quadrati e se ne calcoli l'area.

Esercizio 2. Si considerino gli insiemi:

$$A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : |x| \leq y, x \geq 0, |y| \leq 1\}$$
$$B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 0 \leq y \leq -x^2 + 1\}$$

Si determinano $A \cap B$ e $A \cup B$ e si disegnano i 4 insiemi.

Facoltativo:si verifichi che $A \cap B$ è un insieme chiuso e limitato e quindi compatto.

Esercizio 3. Si calcoli il dominio delle seguenti funzioni logaritmiche

$$y = \frac{x}{\log x}$$

$$y = \frac{x}{\log(\log x)}$$

$$y = \log(x^2 - 4) + \log(x - 6)$$

Esercizio 4. Si calcoli il dominio delle seguenti funzioni goniometriche

$$y = \frac{\sin x}{\cos x + 1}$$

$$y = \tan(3x + \pi/2)$$

$$y = \log(\sin x)$$

Esercizio 5. Si calcoli il dominio delle seguenti funzioni con radici di ordine pari

$$y = \frac{\sqrt{x^2-9}}{e^x-1}$$

$$y = \frac{\sqrt{x^2-9}}{e^x-1}$$

$$y = \frac{\sqrt{x+5}}{\sqrt{-x+9}}$$

Esercizio 6. Si calcoli il dominio delle seguenti funzioni con moduli

$$y = \frac{|x-1|}{|x+2|}$$

$$y = \frac{\log|x-5|}{\sqrt{|x^2-9|}}$$

$$y = \log|\sin x - 1|$$