

Esercizi di Analisi Matematica I
28 settembre 2015

1. Risolvere le seguenti equazioni e disequazioni:

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1. $(x^2 - 1)(x^2 - x - 2) = 0$ | 13. $\sqrt{ 2x - 1} < -x$ |
| 2. $ x + 1 + x - 1 = 9 - x$ | 14. $\sqrt{3x^2 + 2x} \leq 2x + 1$ |
| 3. $x^6 + 8x^3 + 7 = 0$ | 15. $x \leq \sqrt{3 x - 2}$ |
| 4. $(x - 1)(4 - x)(2x + 1) > 0$ | 16. $\log_{1/3}(x^2 + 2x) > -1$ |
| 5. $ 2x + 7 \leq 2$ | 17. $\log_2 x + \log_x 2 \leq 2$ |
| 6. $ x - 3 > 2x + 1 $ | 18. $\sqrt{3x^2 - 1} > \sqrt{x^2 - 3}$ |
| 7. $\sqrt{x^2 - 9} \geq 4$ | 19. $\sin 2x = 1$ |
| 8. $\sqrt{1 - x^2} \leq x$ | 20. $\sin^2 x - 2 \sin x \geq 0$ |
| 9. $3^{x^2} > 9^{x-2}$ | 21. $4 \cos^2 x - 3 \geq 0$ |
| 10. $(4^x - 2^x)(3^x + 1) > 0$ | 22. $2 \sin^2 x - \cos x > 1$ |
| 11. $2^{x+1} < 3^{1-x}$ | 23. $\sin x - \cos x = 0$ |
| 12. $\frac{1}{2} < 2^x - 1 < 2$ | 24. $3^{(2 \sin x + \sqrt{2})} \geq 1$ |

2. Determinare il dominio delle seguenti funzioni:

$$f(x) = \frac{1}{\log(2x - x^2)}, \quad f(x) = \sqrt{1 - \sqrt[3]{x^2 - 1}}, \quad f(x) = \log_2(x^2 - 5|x| + 6)$$

3. Calcolare estremo superiore, estremo inferiore dei seguenti sottoinsiemi di \mathbb{R} , specificando se si tratta di massimo o di minimo:

- | | |
|--|---|
| 1. $\left\{ (-1)^n \frac{5}{n^2 + 3}, n \in \mathbb{Z} \right\}$ | 5. $\left\{ \frac{(-1)^n}{1 + 2n + (-1)^n n}, n \in \mathbb{N} \right\}$ |
| 2. $\left\{ \frac{1}{n^3}, n \in \mathbb{Z}, n \neq 0 \right\}$ | 6. $\{ \cos(\pi n), n \in \mathbb{N} \}$ |
| 3. $\{ x : 1 \leq x^2 \leq 4 \}$ | 7. $\left\{ \cos\left(\frac{\pi n}{2}\right), n \in \mathbb{N} \right\}$ |
| 4. $\{ n^2 + 3 \cdot (-1)^n, n \in \mathbb{N} \}$ | 8. $\left\{ x \in \mathbb{R} : \sin\left(\frac{1}{x}\right) = 0 \right\}$ |