

A.A. 2017/2018
Corso di Laurea in Scienze Geologiche
Precorso di Matematica
L. Paladino
Esame del 13-10-2017

Risolvere le seguenti equazioni e disequazioni:

1) $3 < 2^{1-4x}$;

2) $x^3 - 19x + 30 \geq 0$

3) $|x^2 - 4| \leq -x^2 + 8x - 4$;

4) $\frac{x-1}{x} = \frac{2x+1}{x-1}$;

5) $\sqrt{x^2 - 8x + 16} > 3x - 1$;

6) $2 \cos(x) + \sin^2 x < 2$;

7) $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 9) + \log_{\frac{1}{2}}(x - 3) - 3 \log_{\frac{1}{2}}(x + 3) = 0$;

8) $2^{\frac{x^2}{x-1}} \leq 16$;

9) $\frac{x^2 - 6x + 8}{x^2 - 3x + 1} < 0$;

10) $\sqrt{4x^2 + 3x - 1} > x + 1$;

11) $\frac{(3x^2 + x + 1) \log(x) |x^2 - 1| \sqrt{x + 2}}{(x + 3)e^{-2x}} \geq 0$.

Risolvere il seguente sistema di disequazioni:

12)
$$\begin{cases} \sin x \leq \cos x \\ \frac{e^x(x^2 - 3x + 2)}{x - 1} > 0 \end{cases}$$

Risolvere i seguenti esercizi di geometria analitica:

- 13)** Trovare l'equazione della retta r_1 che passa per i punti $(-1,2)$ e $(3,-2)$.
Dire qual è la posizione reciproca tra r_1 e $r_2 : y = 3x - 2$. Nel caso siano incidenti trovare le coordinate del punto di intersezione.
- 14)** Disegnare la parabola \mathcal{P} di equazione $y = -x^2 - 2x + 8$, trovare le coordinate del vertice e dei punti di intersezione con l'asse delle ascisse e con l'asse delle ordinate. Dire se il punto $P_1 = (-1, 9)$ e il punto $P_2 = (1, 3)$ appartengono a \mathcal{P} .
- 15)** Trovare l'equazione della circonferenza \mathcal{C} di centro $(-1, 1)$ e raggio $r = 1$. Tra le rette del fascio passante per il punto $(0, -2)$ dire quali sono tangenti a \mathcal{C} . Rappresentare la circonferenza e le eventuali rette tangenti nel piano cartesiano.