

**A.A. 2017/2018**  
**Corso di Laurea in Scienze Geologiche**  
**Precorso di Matematica**  
L. Paladino  
**Esame del 23-11-2017**

Risolvere le seguenti equazioni e disequazioni:

1)  $5 \leq 2^{x-6}$ ;

2)  $-x^3 - 20x^2 + 21 \geq 0$

3)  $|x - 4| > -x^2 + 9x + 5$ ;

4)  $\frac{x-1}{x^2} = \frac{1}{3x}$ ;

5)  $\sqrt{3x-2} = x$ ;

6)  $\cos^2(x) + \sin x < 1$ ;

7)  $\log_{10}(x+3) + \log_{10}(x-3) - 2\log_{10}(x+2) = 0$ ;

8)  $3^{\frac{x^2}{x-1}} \geq 81$ ;

9)  $\frac{x^2+7x+10}{4x^2-4x+1} \leq 0$ ;

10)  $\sqrt{x^2+6x-16} \geq x+1$ ;

11)  $\frac{x^2|x^2-1|(x-2)\sqrt{x+2}}{(x^2-3x+6)e^{3x}} > 0$ .

Risolvere il seguente sistema di disequazioni:

12) 
$$\begin{cases} 2x^2 + 5x + 2 < 0 \\ \frac{e^{x^2} \log(x-2)}{x+1} > 0 \end{cases}$$

Risolvere i seguenti esercizi di geometria analitica:

- 13)** Trovare l'equazione della retta  $r_1$  che passa per i punti  $(2,3)$  e  $(1,-1)$ .  
Dire qual è la posizione reciproca tra  $r_1$  e  $r_2 : y = 2x - 3$ . Nel caso siano incidenti trovare le coordinate del punto di intersezione.
- 14)** Disegnare la parabola  $\mathcal{P}$  di equazione  $y = x^2 - 4x + 4$ , 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  $P_1 = (0,0)$  e il punto  $P_2 = (-1,9)$  appartengono a  $\mathcal{P}$ .
- 15)** Trovare l'equazione della circonferenza  $\mathcal{C}$  di centro  $(1,0)$  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.