

**A.A. 2017/2018**  
**Corso di Laurea in Scienze Geologiche**  
**Corso di Matematica di Base**

L. Paladino  
**Esame del 21-06-2018**

Risolvere le seguenti equazioni e disequazioni:

1)  $5 \geq 4^{2-2x}$ ;

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

3)  $|x^2 - 9| \leq -x^2 + 6x + 7$ ;

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

5)  $\sqrt{x^2 - 10x + 9} \geq 2x - 3$ ;

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

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

8)  $5^{\frac{x^2}{x-2}} < 25$ ;

9)  $\frac{x^2+3x+2}{x^2+4x+3} \leq 0$ ;

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

11)  $\frac{(x^2+6x+9) \log(x) |4x^2-9| \sqrt{6-x}}{(2x-3)e^{x^2}} \geq 0$ .

Risolvere il seguente sistema di disequazioni:

12) 
$$\begin{cases} x^2 + 6x + 8 \leq 0 \\ \frac{e^x(x^2 - 4x + 5)}{x - 5} > 0 \end{cases}$$

Risolvere i seguenti esercizi di geometria analitica:

- 13)** Trovare l'equazione della retta  $r_1$  che passa per i punti  $(-1,0)$  e  $(-2,2)$ .  
Dire qual è la posizione reciproca tra  $r_1$  e  $r_2 : y = -2x - 2$ . Nel caso siano incidenti trovare le coordinate del punto di intersezione.
- 14)** Disegnare la parabola  $\mathcal{P}$  di equazione  $y = -x^2 - 2x + 3$ , 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  $P_1 = (2, -5)$  e il punto  $P_2 = (-1, 0)$  appartengono a  $\mathcal{P}$ .
- 15)** Trovare l'equazione della circonferenza  $\mathcal{C}$  di centro  $(-2, 2)$  e raggio  $r = 2$ . Tra le rette del fascio passante per il punto  $(0, 4)$  dire quali sono tangenti a  $\mathcal{C}$ . Rappresentare la circonferenza e le eventuali rette tangenti nel piano cartesiano.