

A.A. 2018/2019
Corso di Laurea in Matematica
Corso di Laurea in Informatica

Precorso di Matematica

L. Paladino

Foglio di esercizi n. 1

Risolvere le seguenti equazioni:

1) $x + 2x - 3 + (1 + \frac{1}{2})x + 6 = -1.$

2) $\sqrt{2}x + 1 = 2x - 4.$

3) $x^2 + 12x + 36 = 0;$

4) $3x^2 - 11x + 8 = 0;$

5) $x^2 - 6x + 1 = x^2 + 12x - 2;$

6) $x^2 + 3x + 5 = 0;$

7) $2x^2 + 12x = -10;$

8) $-7x^2 + 9x - 2 = 0;$

9) $7x^2 + 2x - 1 = 0;$

10) $x^2 - x - 1 = 0;$

11) $3x^3 + 22x^2 - 43x + 18 = 0;$

12) $x^4 - 6x^3 + x^2 + 24x - 20;$

13) $2x^3 - 5x^2 + 7 = 0;$

14) $x^4 - 13x^2 + 36 = 0;$

15) $16x^4 - 40x^2 + 9 = 0$;

16) $x^4 - 11x^2 + 18 = 0$;

17) $x^4 - 5x^2 + 6 = 0$;

18) $x + 3 = x^2 - 3x - 2$;

19) $\frac{x^2+20}{x-2} = \frac{x^2+14}{x-1}$;

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

21) $x^4 - 21x^2 + 20x = 0$;

22) $\frac{3x+6}{x-2} = 4$;

23) $\frac{x+5}{2x-1} = -2x + 2$;

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

25) $\frac{3x-3}{2x-2} = -2$;

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

27) $\frac{x+1}{x-1} = x + \frac{x-2}{x+3}$.

Risolvere i seguenti esercizi sui sistemi:

28) risolvere il seguente sistema e rappresentarne graficamente le soluzioni

$$\begin{cases} x - \frac{1}{2}y + 2 = 3x + 5y + 6 \\ 2x - 3y - 2 = -2 \end{cases}$$

29) risolvere il seguente sistema

$$\begin{cases} x - y + 2 = 5x + 7y - 1 \\ 2x - y - 2 = -1 + x \end{cases}$$

30) risolvere il seguente sistema

$$\begin{cases} x - y + 2 = x + y - 1 \\ 2x - y - 2 = 2x + 3 \end{cases}$$

31) risolvere il seguente sistema

$$\begin{cases} 3x^3 - 11x^2 + 12x - 4 = 0 \\ \frac{x}{x-1} = \frac{x-2}{x} \end{cases}$$

Risolvere i seguenti esercizi di geometria analitica:

32) Trovare la retta r che passa per i punti $P_1 = (2, 1)$ e $P_2 = (1, -1)$.

Trovare la retta s che è parallela alla retta di equazione $y = 4x + 1$ passa per il punto $(1, 0)$. Calcolare il punto di intersezione tra r e s .

33) trovare l'equazione della retta r_1 che passa per i punti $(-1, 2)$ e $(3, -2)$.

15) Trovare il punto di intersezione della retta $r_2 : y = 3x + 4$ con la retta $r_3 : y = -2x + 2$.

34) Dire qual 'è la posizione reciproca tra la retta r_1 che passa per i punti $P_1 = (1, 0)$ e $P_2 = (2, -3)$ e la retta r_2 che passa per i punti $P_1 = (0, 3)$ e $P_2 = (-1, 6)$.

35) Dire qual 'è la posizione reciproca tra la retta r_1 che passa per i punti $P_1 = (1, -1)$ e $P_2 = (-2, 2)$ e la retta r_2 che passa per i punti $P_1 = (1, 1)$ e $P_2 = (2, 2)$.

36) Dire qual 'è la posizione reciproca tra la retta r_1 che passa per i punti $P_1 = (0, 0)$ e $P_2 = (1, 2)$ e la retta r_2 che passa per i punti $P_1 = (0, 2)$ e $P_2 = (-1, 0)$.

37) Trovare la retta che passa per i punti $P_1 = (-1, -3)$ e $P_2 = (-1, 1)$.

38) Trovare il punto d'intersezione P tra la retta $r : x - 2y + 2 = 0$ e la retta $s : y = 7x - 1$. Rappresentare graficamente P , r e s .

39) Dire se il punto $P = (-1, 2)$ appartiene alla retta $y = 2x - 6$.

- 40) Trovare la retta r che passa per i punti $P_1 = (0,0)$ e $P_2 = (-2,1)$.
Trovare la retta s che è parallela all'asse delle y ed interseca la retta r nel punto P_2 . Rappresentare graficamente P_1 , P_2 , r e s .

Risolvere i seguenti esercizi di geometria analitica:

- 41) Disegnare la parabola di equazione $\mathcal{P} : y = 4x^2 + 4x + 1$, trovando le coordinate del vertice e il punto P di intersezione con l'asse delle ordinate. Trovare, se esistono, i punti di intersezione di \mathcal{P} con l'asse delle ascisse.
- 42) Disegnare la parabola di equazione $\mathcal{P} : y = 22x^2 + 13x + 1$, trovando le coordinate del vertice e il punto P di intersezione con l'asse delle ordinate. Trovare, se esistono, i punti di intersezione di \mathcal{P} con l'asse delle ascisse.
- 43) Disegnare la parabola di equazione $\mathcal{P} : y = 3x^2 + 5x + 4$, trovando le coordinate del vertice e il punto P di intersezione con l'asse delle ordinate. Trovare, se esistono, i punti di intersezione di \mathcal{P} con l'asse delle ascisse.
- 44) Disegnare la parabola di equazione $\mathcal{P} : y = -4x^2 - 3x + 1$, trovando le coordinate del vertice e il punto P di intersezione con l'asse delle ordinate. Trovare, se esistono, i punti di intersezione di \mathcal{P} con l'asse delle ascisse.
- 45) Disegnare la parabola di equazione $\mathcal{P} : y = -4x^2 - 4x - 1$, trovando le coordinate del vertice e il punto P di intersezione con l'asse delle ordinate. Trovare, se esistono, i punti di intersezione di \mathcal{P} con l'asse delle ascisse.
- 46) Disegnare la parabola di equazione $\mathcal{P} : y = -4x^2 + 5x - 4$, trovando le coordinate del vertice e il punto P di intersezione con l'asse delle ordinate. Trovare, se esistono, i punti di intersezione di \mathcal{P} con l'asse delle ascisse.

- 47) Trovare l'equazione della retta r_1 che passa per i punti $P_1 = (1, 1)$ e $P_2 = (2, -1)$. Dire qual 'e la posizione reciproca tra r_1 e la parabola di equazione $y = x^2 - 2x + 1$.
- 48) Dire qual 'e la posizione reciproca tra la parabola di equazione $y = x^2 - 2x + 1$ e la retta $y = 0$.
- 49) Dire qual 'e la posizione reciproca tra la parabola di equazione $y = x^2 - 2x + 1$ e la retta $y = x - 3$.
- 50) Dire qual 'e la posizione reciproca tra la parabola di equazione $y = -4x^2 - 3x + 1$ e la retta $y = x - 3$.
- 51) Tra le rette del fascio di centro $P_1 = (-1, 2)$, trovare quelle tangenti alla parabola di equazione $y = -x^2 - x + 1$.
- 52) Dire se il punto $P = (0, 0)$ appartiene alla retta di equazione $y = 2x - 1$. Dire se P appartiene alla retta di equazione $y = 3x$. Dire se P appartiene alla parabola di equazione $y = x^2 + 3x$. Dire se P appartiene alla parabola di equazione $y = -6x^2 + 3x - 1$.
- 53) Dire se il punto $P_1 = (1, 0)$ appartiene alla retta di equazione $y = 2x - 1$. Dire se $P_2 = (1, 2)$ appartiene alla retta di equazione $y = 3x$. Dire se $P_3 = (-2, -2)$ appartiene alla parabola di equazione $y = x^2 + 3x$. Dire se $P = (1, 0)$ appartiene alla parabola di equazione $y = -6x^2 + 3x - 1$.
- 54) Dire per quali valori di m le rette del fascio $y = mx - m$, con $m \in \mathbb{R}$, sono tangenti, secanti o esterne alla parabola di equazione $y = x^2 - 3x + 3$.
- 55) Trovare l'equazione della parabola che passa per i punti $P_1 = (1, 2)$; $P_2 = (-1, -1)$, $P_3 = (0, 0)$.