

**Lezione 2.** Geometria elementare del piano. Grafico di una funzione e sua interpretazione.

1. Gli esercizi di pagina 1 del file “lezione1”, che non abbiamo ancora fatto.

2. Disegnare le rette del piano di equazione

$$x + 2y = 0, \quad 3x - 2y = 1, \quad x = 2, \quad y = -5.$$

Determinare le coordinate di almeno tre punti su ognuna di esse.

3. Scrivere un'equazione della retta passante per i punti  $P$  e  $Q$  nei seguenti casi

$$P = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}, Q = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad P = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}, Q = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}, \quad P = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix}, Q = \begin{pmatrix} 8 \\ 0 \end{pmatrix},$$

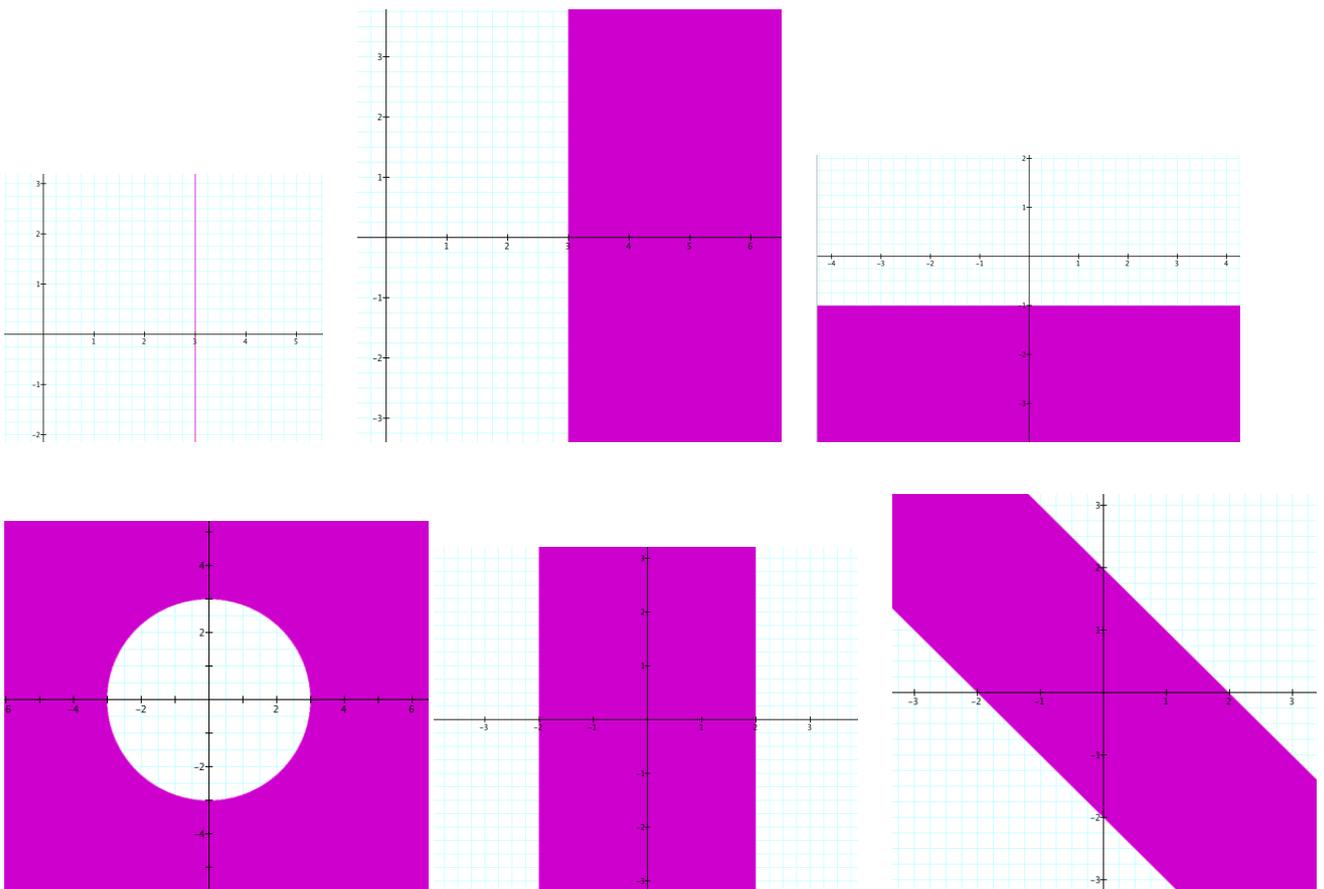
4. Determinare se le seguenti terne di punti del piano sono o meno allineate:

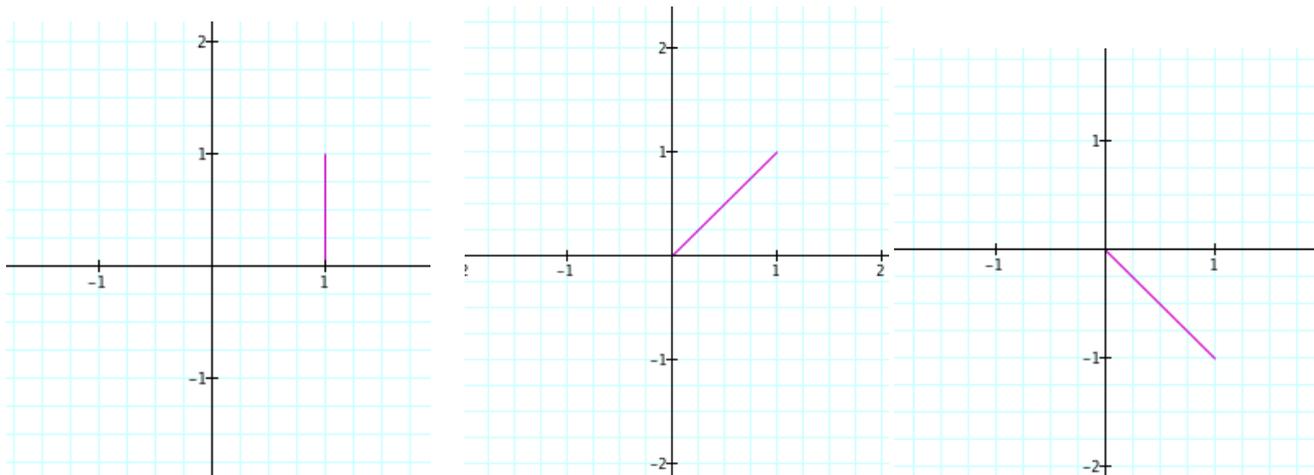
$$P = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}, Q = \begin{pmatrix} 0 \\ -5 \end{pmatrix}, R = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad P = \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \end{pmatrix}, Q = \begin{pmatrix} 0 \\ -5 \end{pmatrix}, R = \begin{pmatrix} 7 \\ 8 \end{pmatrix}.$$

5. Scrivere un'equazione della circonferenza  $C$  di centro l'origine  $O = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$  e raggio  $r = 5$ .

Determinare se la retta  $x - y = 2$  è o meno tangente a  $C$ .

6. Dare un'espressione analitica dei nove sottoinsiemi del piano raffigurati in rosa qui sotto:





7. Sia  $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  la funzione  $f(x) = x^3$  e sia  $\Gamma = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \in \mathbf{R}^2 \mid y = x^3 \right\} \subset \mathbf{R}^2$  il suo grafico.

- (a) Disegnare  $\Gamma$ .
- (b) Determinare le coordinate di almeno tre punti su  $\Gamma$ .
- (c) Determinare l'ordinata dei punti di  $\Gamma$  che hanno ascissa

$$x = -1, \quad x = 2, \quad x = 5, \quad x = \sqrt{2}, \quad x = 3^{1/3}, \quad x = 0.$$

- (d) Determinare (se possibile) l'ascissa dei punti di  $\Gamma$  con ordinata

$$y > 1, \quad y = 5, \quad y = -10, \quad |y| < 27, \quad |y| > 1.$$

8. Sia  $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  la funzione  $f(x) = x^4$  e sia  $\Gamma = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \in \mathbf{R}^2 \mid y = x^4 \right\} \subset \mathbf{R}^2$  il suo grafico.

- (a) Disegnare  $\Gamma$ .
- (b) Determinare le coordinate di almeno tre punti su  $\Gamma$ .
- (c) Determinare l'ordinata dei punti di  $\Gamma$  che hanno ascissa

$$x = -1, \quad x = 2, \quad x = 5, \quad x = \sqrt{2}, \quad x = 3^{1/3}, \quad x = 0.$$

- (d) Determinare (se possibile) l'ascissa dei punti di  $\Gamma$  con ordinata

$$y > 1, \quad y = 5, \quad y = -10, \quad y < 16, \quad y > -2$$