

**Sapienza Università di Roma**  
**Corso di laurea in Ingegneria Energetica**  
**Geometria - A.A. 2015-2016**  
**Foglio n.20 – Piano euclideo**  
**prof. Cigliola**

**Esercizio 1.** Un triangolo  $ABC$  è isoscele sulla base  $AB$  ed ha il vertice  $C$  sulla retta  $x + y = 1$ . Calcolare il vertice  $C$  e la sua area sapendo che  $A = (2, 0)$  e  $B = (4, 6)$ .

**Esercizio 2.** Trovare l'equazione della retta passante per il punto di intersezione delle rette  $3x - y + 7 = 0$  e  $y = x + 5$  e perpendicolare alla retta  $2x - 4y - 1 = 0$ .

**Esercizio 3.** Sono dati i punti  $A(-2, 1)$  e  $B(-3, 3)$ . Trovare sull'asse delle ascisse il punto equidistante da  $A$  e  $B$ .

**Esercizio 4.** Un quadrato  $ABCD$  ha un vertice in  $A(1, 2)$ , le ascisse degli altri vertici positive e  $\overrightarrow{BC}$  contenuto nella retta  $4x + 16y + 15 = 0$ . Calcolare tutti i vertici del quadrato, il suo perimetro e la sua area.

**Esercizio 5.** Sia  $D$  il punto in cui la retta  $r : 2x - 3y + 2 = 0$  interseca la retta passante per  $A(-3, 2)$  e  $B(1, -2)$ . Condurre da  $D$  la retta  $s$  perpendicolare ad  $\overrightarrow{AB}$  e sia  $C$  il punto in cui si intersecano  $s$  e la retta per  $B$  parallela all'asse  $y$ . Calcolare l'area del triangolo  $ABC$ .

**Esercizio 6.** Trovare la distanza di  $P(2, -3)$  dalla retta  $4x - 3y + 7 = 0$ .

**Esercizio 7.** Costruire un rombo di lato 4 sistemando i suoi vertici sulle rette perpendicolari  $s : x - 2y + 3 = 0$  ed  $s : 2x + y - 10 = 0$ .

**Esercizio 8.** Calcolare l'ampiezza degli angoli compresi tra le rette  $r : x - 2y + 5 = 0$  e  $s : x + y - \pi = 0$ .

**Esercizio 9.** Determinare tutti i punti equidistanti da  $A(2, -1)$  e da  $B(1, 3)$ .

**Esercizio 10.** Calcolare gli angoli compresi tra una retta  $r$  di parametri direttori  $(2, 1)$  e la retta  $r'$  di equazione  $x + 3y - 1 = 0$ .

**Esercizio 11.** Determinare la circonferenza passante per i punti  $O(0, 0)$ ,  $A(1, 2)$  e  $B(2, 1)$ .

**Esercizio 12.** Determinare la circonferenza passante per i punti  $O(0, 0)$ ,  $A(1, 2)$  e  $B(2, 1)$ .

**Esercizio 13.** Determinare, se esiste, la circonferenze passante per i punti  $O(1, 1)$ ,  $A(2, 2)$  e  $B(-1, -1)$ .

**Esercizio 14.** Dato il punto  $A(1, -1)$  e la retta  $r : x - y - 5 = 0$ , determinare

- (i) la proiezione ortogonale di  $A$  su  $r$ ;
- (ii) la distanza di  $A$  da  $r$ ;
- (iii) il simmetrico di  $A$  rispetto ad  $r$ .

**Esercizio 15.** Dati i punti  $A(1, 0)$ ,  $B(3, 2)$  e  $C(-2, 1)$ ,

- (i) determinare i punti equidistanti da  $A$  e da  $B$ ;
- (ii) determinare i punti equidistanti da  $A$ ,  $B$  e  $C$ ;
- (iii) calcolare l'area del triangolo  $ABC$ ;
- (iv) calcolare il perimetro del triangolo  $ABC$ ;
- (v) calcolare i coseni degli angoli del triangolo  $ABC$ .

**Esercizio 16.** Siano dati  $A(1, -1)$  e  $B(2, 2)$ . Determinare i punti  $P$  del piano tali che  $\vec{AP} \perp \vec{BP}$ .

**Esercizio 17.** Determinare l'insieme dei punti del piano che vedono sotto un angolo retto il segmento di estremi  $A(2, 1)$  e  $B(-2, 2)$ .

**Esercizio 18.** Determinare l'insieme dei punti del piano che vedono sotto un angolo di  $30^\circ$  il segmento di estremi  $A(2, 0)$  e  $B(-2, 0)$ .

**Esercizio 19.** Determinare la circonferenza di centro  $(2, -3)$  e raggio 4.

**Esercizio 20.** Per quali valori di  $k$  la seguente equazione rappresenta una circonferenza?

$$x^2 + y^2 - 3x + y + k = 0$$

**Esercizio 21.** Trovare la circonferenza tangente nell'origine alla retta  $y - 3x = 0$  ed avente il centro nella retta  $2x + y - 1 = 0$ .

**Esercizio 22.** Sono dati nel piano i punti

$$A(-1, 1) \qquad B(2, 1) \qquad C(1, 2)$$

- (i) Determinare il perimetro del triangolo  $ABC$ .
- (ii) Calcolare il centro della circonferenza circoscritta ad  $ABC$ .
- (iii) Calcolare il raggio della circonferenza inscritta ad  $ABC$ .
- (iv) Determinare la circonferenza passante per  $A, B, C$ .