

Risolvi i seguenti esercizi commentando adeguatamente il calcolo

1. I punti $A(1, 0)$ e $C(3, 2)$ sono gli estremi di una diagonale del rombo $ABCD$ di area 8. Determina:
 - a. I vertici B e D (D di ordinata negativa) del rombo $ABCD$;
 - b. I punti P della retta di equazione $y = -3x - 1$ per i quali risulta: $\overline{PH} = 6\overline{PK}$, essendo \overline{PH} e \overline{PK} le distanze di P rispettivamente dalle rette AC e BD .

2. Dato il punto $B(2, 1)$, siano rispettivamente A e C le sue proiezioni ortogonali sull'asse x e sull'asse y . Determina le equazioni delle rette, passanti per O , che dividono il rettangolo $OABC$ in due parti, l'una doppia dell'altra.

3. Nel piano xOy determina:
 - a. l'equazione della circonferenza tangente in A alla retta $x + 2y - 7 = 0$ e concentrica con la circonferenza $x^2 + y^2 + 2x + 2y = 0$;
 - b. l'equazione della tangente in B alla circonferenza parallela alla retta $2x + y = 0$ e che incontra l'asse delle x in un punto di ascissa positiva;
 - c. l'area del trapezio che ha per basi il diametro BC della circonferenza e la corda AC parallela a tale diametro;
 - d. i valori di k per i quali la retta di equazione $kx - y - k + 3 = 0$ interseca la circonferenza $x^2 + y^2 + 2x + 2y = 0$ in due punti;

4. Considera il fascio di circonferenze di equazione $x^2 + y^2 + (3k - 4)x - 2(k + 2)y - 5 - 2k = 0$; determina:
 - a. L'equazione dell'asse radicale;
 - b. L'equazione della circonferenza del fascio di raggio minimo;
 - c. L'equazione della retta dei centri;
 - d. L'equazione della circonferenza del fascio che stacca sulla retta di equazione $y = 1$ una corda di lunghezza 7;
 - e. L'equazione della circonferenza del fascio di area $19,5\pi$
 - f. L'equazione della circonferenza di centro $H(-1; 1)$ tangente internamente alla circonferenza del fascio di raggio minimo;