

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;