

ESERCIZI DI GEOMETRIA (Per FISICI)  
CORSO DEL PROF. RENZO MAZZOCCO  
A.A. 2012-2013  
Foglio N. 6

1. Piano euclideo ordinario.  $RC(O;i,j)$ . Siano assegnati i punti  $P_1(1,0)$ ,  $P_2(3,2)$  ed il punto  $P$  variabile sull'asse  $y$ .

- (a) Calcolare l'area  $A$  del triangolo  $P_1P_2P$ .
- (b) Determinare  $P$  in modo tale che il triangolo sia isoscele di base  $P_1P_2$  e calcolare l'altezza relativa a tale base.

2. Piano euclideo ordinario.  $RC(O;i,j)$ .

- (a) Determinare l'equazione cartesiana della retta  $r$  asse del del segmento di estremi  $P_1(1,2)$  e  $P_2(3,-2)$ .
- (b) Si orienti la retta  $r$  secondo le  $y$  decrescenti e, detta  $r'$  la bisettrice del secondo e quarto quadrante orientata secondo le  $x$  decrescenti, calcolare il coseno dell'angolo convesso tra  $r$  ed  $r'$ .

3. Piano euclideo ordinario.  $RC(O;i,j)$ . Assegnati i punti  $A(1,3)$  e  $C(3,-1)$ , determinare i punti  $B$  e  $D$  in modo tale che il quadrilatero  $ABCD$  sia un rombo di vertici opposti  $A$  e  $C$  e di area  $A=20$ .

4. Spazio euclideo ordinario.  $RC(O;i,j,k)$ . Sia assegnato il piano  $p: \sqrt{2}x-y-z+2=0$ .

- (a) Determinare equazioni cartesiane della retta  $r$  passante per  $O$  e perpendicolare a  $p$ .
- (b) Calcolare l'angolo acuto  $\varphi$  che la retta  $r$  forma col piano  $p':z=0$ .
- (c) Calcolare i coseni direttori ed il versore della retta  $r$  orientata secondo le  $x$  crescenti.

5. Spazio euclideo ordinario.  $RC(O;i,j,k)$ . Assegnati il piano  $p:x+y+z-1=0$  ed i suoi punti  $A(1,0,0)$ ,  $C(0,1,0)$ , determinare il quadrato  $ABCD$  contenuto nel piano  $p$  ed avente  $A,C$  come punti diametralmente opposti.

6. Spazio euclideo ordinario.  $RC(O;i,j,k)$ . Assegnati i punti  $A(1,1,0)$ ,  $C(2,0,-1)$  del piano  $p:x-y+2z=0$ , determinare altri due punti  $B$  e  $D$  di  $p$  tali che  $ABCD$  sia un rombo di area  $A=\sqrt{3}/\sqrt{2}$ .

7. Spazio euclideo ordinario.  $RC(O;i,j,k)$ . Determinare la distanza del punto  $P(1,-1,1)$  dalla retta  $r$  di equazioni cartesiane  $x+y+z-2=0$ ,  $x+3y-z-2=0$ .

8. Spazio euclideo ordinario.  $RC(O;i,j,k)$ . Siano assegnati il piano  $p:x-y+z=0$  e la retta  $r:x+y-z=0$ ,  $2x+y=0$ .

- (a) Determinare la retta  $r'$  passante per il punto  $P_0'(3,1,2)$  parallela al piano  $p$  e perpendicolare alla retta  $r$ .
- (b) Determinare la distanza tra le rette  $r$  ed  $r'$ .

9. Spazio euclideo ordinario.  $RC(O;i,j,k)$ . Siano assegnate le rette  $r_1:x=0$ ,  $y=0$  ed  $r_2:x-y+3$ ,  $x+y-2z=0$ .

- (a) Verificare che le rette  $r_1$  ed  $r_2$  sono sghembe.
- (b) Determinare la retta  $r$  incidente e perpendicolare ad  $r_1$  ed  $r_2$ .
- (c) Determinare i punti d'incidenza  $N_1=r \cap r_1$  ed  $N_2=r \cap r_2$  e dedurre la distanza tra  $r_1$  ed  $r_2$ .

10. Spazio euclideo ordinario.  $RC(O;i,j,k)$ . Siano assegnati i punti  $P_1(1,1,1)$ ,  $P_2(1,2,1)$  ed il piano  $p:x-z-1=0$ .

- (a) Calcolare il volume  $V$  del parallelepipedo avente un vertice in  $O$  e come spigoli, uscenti da tale vertice,  $OP_1$ ,  $OP_2$  e  $OP$ , essendo  $P$  un punto variabile sul piano  $p$ .
- (b) Verificare che  $V$  è costante al variare di  $P$  in  $p$  e giustificare geometricamente tale risultato.