

### Esercizi Lezione 17

**1.** Dati i vettori  $\vec{u} = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$  e  $\vec{v} = \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix}$ , calcolare:

- (1)  $\vec{u} \cdot \vec{v}$
- (2)  $\|\vec{u}\|$  e  $\|\vec{v}\|$
- (3) il versore parallelo e concorde con  $\vec{v}$
- (4) la componente di  $\|\vec{u}\|$  sulla retta  $r$  parallela e concorde con  $\vec{v}$ .

**2.** Scrivere una equazione cartesiana della retta passante per  $P(1, -2)$  e parallela a  $\vec{u} = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$ . Scrivere delle equazioni parametriche per la retta precedente.

**3.** Scrivere una equazione cartesiana per la retta parallela a quella dell'esercizio precedente e passante per l'origine. Scrivere inoltre una equazione cartesiana per la retta perpendicolare a quella dell'esercizio precedente e passante per l'origine.

**4.** Disegnare su un grafico le rette di equazione  $3x - 4y = 12$  e  $x + 3y = 9$ . Determinare i parametri direttori di esse e disegnare i vettori corrispondenti. Calcolare due versori paralleli ad esse e disegnarli. Calcolare il coseno dell'angolo compreso tra le due rette. Ottenerne un valore approssimato per il valore dell'angolo. Disegnarlo.

**5.** Scrivere un equazione cartesiana per la retta passante per  $P(1, -1)$  e  $Q(-2, 4)$ . Calcolare il valore (approssimato) degli angoli che tale retta forma con l'asse delle  $x$  e delle  $y$ .

**6.** Data una equazione cartesiana  $ax + by + c = 0$ , se  $a \neq 0$  essa si può risolvere l'equazione per la  $y$  e si ottiene l'equazione **ridotta** della retta della forma  $y = mx + q$ . Il coefficiente  $m$  si dice **coefficiente angolare** ("slope" in inglese) e  $q$  si dice **intercetta** ("intercept"). Qual è la relazione esatta tra il coefficiente angolare e i parametri direttori di una retta? Dopo aver risposto alla domanda precedente, dedurre dalla condizione di perpendicolarità data in aula che due rette di equazione  $y = mx + q$  e  $y = m'x + q'$  sono perpendicolari se e solo se  $m' = -\frac{1}{m}$ .