

Esercizio 5.

Scomporre il vettore $\vec{u} = (2/4)$ in una componente parallela a $\vec{v} = (7/2)$ e in una componente perpendicolare a \vec{v} .

Soluzione.

La componente parallela a \vec{v} è la proiezione ortogonale $\vec{p} = \alpha\vec{v} = \frac{\vec{u}\cdot\vec{v}}{\vec{v}\cdot\vec{v}}\vec{v}$ mentre la componente perpendicolare è $\vec{u} - \vec{p}$.

Abbiamo quindi

$$\alpha = \frac{2(7) + 4(2)}{7^2 + 2^2} = \frac{22}{53}$$

La componente parallela è quindi $\vec{p} = \frac{22}{53} \begin{pmatrix} 7 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 154/53 \\ 44/53 \end{pmatrix}$

mentre la componente ortogonale è $\vec{q} = \vec{u} - \vec{p} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 154/53 \\ 44/53 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -48/53 \\ 168/53 \end{pmatrix}$.

Nella figura sottostante il vettore \vec{v} è in rosso, il vettore \vec{u} è in verde. \vec{p} in blu e il vettore \vec{q} è nero.

