B.4 Esercizi

B.4.1 Esercizi dei singoli capitoli

B.1 - Prime definizioni

B.1. Segnate nel piano dotato di riferimento cartesiano ortogonale i vettori $\vec{v}(1;2)$ e $\vec{w}(3;-1)$. Possiamo affermare che $|\vec{w}| = 2 \cdot |\vec{v}|$?

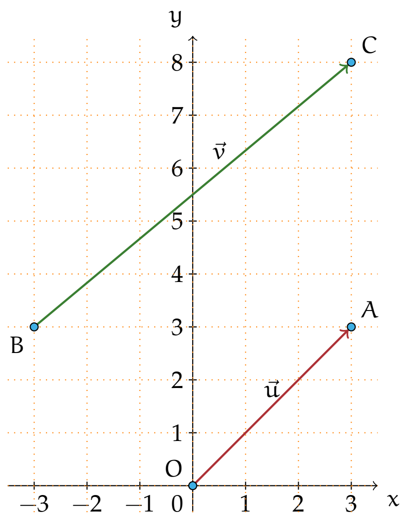
B.2 - Operazioni con i vettori

B.2. Provate a giustificare la seguente affermazione: l'operazione di addizione definita secondo la regola del parallelogramma gode della proprietà commutativa.

B.3. Determinate il vettore $\vec{z} = \vec{u} + \vec{w}$ essendo $\vec{u}(-1;-3)$ e $\vec{v}(2;-1)$. Determinate inoltre il modulo di $\vec{z}$ e la sua direzione. Potete affermare che $|\vec{z}| = |\vec{u}| + |\vec{w}|$?

B.4. Nel riferimento cartesiano ortogonale riportato di seguito sono rappresentati i vettori $\vec{u}$ e $\vec{v}$. Completate:

a) il vettore $\vec{u}$ è applicato all'origine e ha componenti ...;
b) il vettore $\vec{v}$ ha il primo estremo in $B(\ldots;\ldots)$ e il secondo in ..., pertanto le sue componenti sono ...;
c) $m_{\vec{u}} = \ldots$ e $m_{\vec{v}} = \ldots$, pertanto essi sono ...;
d) $|\vec{u}| = \ldots$ e $|\vec{v}| = \ldots$;
e) determinare r in modo che $\vec{v} = r \cdot \vec{u}$.



B.5. Determinate le componenti del vettore $\vec{w} = 2 \cdot \vec{v}$ essendo $\vec{v}(\frac{3}{2};-2)$. Verificate che $\vec{w}$ e $\vec{v}$ hanno stessa direzione e $|\vec{w}| = 2 \cdot |\vec{v}|$.

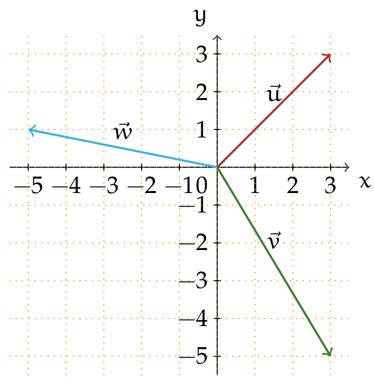
B.6. Verificate che $\frac{3}{2} \cdot (\vec{x} + \vec{y}) = \frac{3}{2}\vec{x} + \frac{3}{2}\vec{y}$ essendo $\vec{x}(-\frac{5}{4};1)$ e $\vec{y}(4;-1)$.

B.3 - Dipendenza e indipendenza lineare

B.7. Completate le scritture:

a) $\vec{v}(-\sqrt{2}; \frac{5}{4}) = \ldots \cdot \vec{i} + \ldots \cdot \vec{j}$;
b) $\vec{u}(1; -1) = \ldots \cdot \vec{i} + \ldots \cdot \vec{j}$;
c) $\vec{h}(\ldots; \ldots) = \frac{\sqrt{3}}{3} \cdot \vec{i} - 9 \cdot \vec{j}$;
d) $\vec{z}(\ldots; \ldots) = \frac{3\sqrt{5}}{3} \cdot \vec{i}$;

B.8. Dati i vettori della figura a fianco, applicate il metodo geometrico per determinare i vettori che permettono di scrivere $\vec{w}$ come combinazione lineare degli altri due. Riprendete questi stessi vettori e determinate i vettori che permettono di scrivere $\vec{v}$ come combinazione lineare degli altri due. In maniera analoga, determinate i vettori che permettono di scrivere $\vec{u}$ come combinazione lineare degli altri due ($\vec{v}$ e $\vec{w}$).



B.9. I vettori dell'esercizio precedente sono linearmente dipendenti?

B.10. Spiegate perché i tre vettori $\vec{v}(1; 2)$, $\vec{u}(3; 1)$ e $\vec{w}(-3; -6)$ sono linearmente dipendenti.