

1. Calcolare il modulo del vettore $\vec{a} = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \\ -3 \end{bmatrix}$

Soluzione: diamo i comandi

-> a=[-1 2 -3]

-> l=(a(1)*a(1)+a(2)*a(2)+a(3)*a(3))^(1/2)

Invece dell'ultima riga possiamo dare il comando

l=sqrt(a(1)*a(1)+a(2)*a(2)+a(3)*a(3))

oppure semplicemente

-> l=norm(a)

Otteniamo il risultato l=3.7416574

2. Calcolare il prodotto scalare dei vettori $\vec{v} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1/2 \\ 2 \end{bmatrix}$ e $\vec{w} = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix}$

Soluzione:

-> v=[1,1/2,2];

-> w=[-1,1,3];

-> s=v(1)*w(1)+v(2)*w(2)+v(3)*w(3)

Invece dell'ultima riga possiamo dare il comando

-> s=sum(v.*w)

Otteniamo il risultato s=5.5

3. Stabilire se i vettori $\vec{v} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$ e $\vec{w} = \begin{bmatrix} -1 \\ -1 \\ 1 \end{bmatrix}$ sono perpendicolari.

4. Determinare un versore \vec{n} ortogonale ai vettori $\vec{v} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$ e $\vec{w} = \begin{bmatrix} -1 \\ 5 \\ 3 \end{bmatrix}$.

Soluzione:

-> v=[1 1 2]

-> w=[-1 5 3]

-> N1=v(2)*w(3)-v(3)*w(2)

-> N2=v(3)*w(1)-v(1)*w(3)

-> N3=v(1)*w(2)-v(2)*w(1)

-> N=[N1 N2 N3]

-> Nnorm=norm(N)

-> n=N/Nnorm

Otteniamo come risultato il versore $\vec{n} = \begin{bmatrix} -0.6674238 \\ -0.4767313 \\ 0.5720776 \end{bmatrix}$, di cui possiamo verificare la normalizzazione.

5. Calcolare i coseni direttori di $\vec{c} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{bmatrix}$.

Soluzione:

-> c=[1 2 -1];

-> cn=norm(c)

-> cos1=c(1)/cn

* Appunti scritti da Giuliano Benenti, email: giuliano.benenti@uninsubria.it, webpage: <http://scienze-como.uninsubria.it/benenti/>

-> $\cos 2 = c(2)/cn$
-> $\cos 3 = c(3)/cn$

Otteniamo come risultato i tre coseni direttori 0.4082483, 0.8164966 e -0.4082483 .

6. Verificare che i tre punti $A(0, 3, 1)$, $B(0, 6, 2)$ e $C(1, -4, -3)$ non sono allineati.

7. Dati i tre punti definiti nell'esercizio precedente, calcolare il perimetro e l'area del triangolo ABC .

Soluzione:

-> $A = [0 \ 3 \ 1]$

-> $B = [0 \ 6 \ 2]$

-> $C = [1 \ -4 \ -3]$

-> $a = B - A$

-> $b = C - B$

-> $c = A - C$

-> $p = \text{norm}(a) + \text{norm}(b) + \text{norm}(c)$

-> $N1 = a(2)*b(3) - a(3)*b(2)$

-> $N2 = a(3)*b(1) - a(1)*b(3)$

-> $N3 = a(1)*b(2) - a(2)*b(1)$

-> $N = [N1 \ N2 \ N3]$

-> $AREA = \text{norm}(N)/2$

Otteniamo come risultati il perimetro $p = 22.511288$ e l'area $AREA = 2.9580399$.