Laboratorio 1 (SCILAB 4.1) - Operazioni di base e vettori*

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/

–> cos2=c(2)/cn
–> cos3=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=norm(a)+norm(b)+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=norm(N)/2
Otteniamo come risultati il perimetro p=22.511288 e l'area AREA=2.9580399.