

Pràctiques d'Àlgebra

Solució de les activitats de la Pràctica 0

1. Donats els nombres $x = 14,32$, $y = 27,12$ i $z = 3,5$, calculeu el valor de l'expressió

$$\frac{8x + y^2}{2 - \sqrt[6]{x^3 - \frac{1}{z}}}$$

```
-->x=14.32; y=27.12; z=3.5;

-->(8*x+y^2)/(2-(x^3-1/z)^(1/6))
ans =

- 476.45685
```

2. Indiqueu com introduirieu, en Scilab, la matriu $A = (a_{ij})$ d'ordre 50×50 tal que $a_{ii} = 10$ i $a_{ij} = 0$ per a $i \neq j$.

Hi ha diverses possibilitats. Per exemple,

```
-->for i=1:50 do
-->    A(i,i)=10;
-->end

o, també,

-->A=10*eye(50,50);
```

3. Introduïu per blocs, en Scilab, la matriu següent. Indiqueu les instruccions que feu servir.

$$E = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 8 & 8 & 8 & 8 & 8 \\ 0 & 1 & 0 & 8 & 8 & 8 & 8 & 8 \\ 0 & 0 & 1 & 8 & 8 & 8 & 8 & 8 \\ -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

```
-->E=[eye(3,3) 8*ones(3,5);-eye(3,3) zeros(3,5)]
```

4. Escriviu el bucle que hi ha a continuació per obtenir la matriu $C = (c_{ij})$ d'ordre 30×30 de manera que $c_{ij} = i \cdot j$.

```
C=zeros (30,30);
for i=1:30 for j=1:30 do C(i,j)=i*j;
end end
```

Calculeu la matriu $D = C^2 - 3C$ i indiqueu quin és l'element de la matriu D que hi ha a la posició fila 17 columna 25.

```
-->C=zeros(30,30);

-->for i=1:30 for j=1:30 do C(i,j)=i*j;
-->end end

-->D=C^2-3*C;

-->D(17,25)
ans =

4017100.
```

5. Escriviu les instruccions de Scilab que extrauen de la matriu C de l'activitat 4 la submatriu formada per les files 3 i 7 i les columnes 3 i 7. Escriviu aquesta submatriu.

```
-->C([3,7],[3,7])
ans =

    9.    21.
   21.    49.
```

6. Escriviu les instruccions de Scilab que extrauen de la matriu C de l'activitat 4 la submatriu formada per las filas de la 13 a la 16 i les columnes de la 17 a la 19. Escriviu la matriu que obteniu.

```
-->C([13:16],[17:19])
ans =

   221.   234.   247.
   238.   252.   266.
   255.   270.   285.
   272.   288.   304.
```

7. Donats els vectors $u = (1/4, -1/6, 5/6)$ i $v = (1/5, 3/4, -2/3)$, calculeu el producte escalar de tots dos i l'angle que fan. Escriviu aquest angle en graus.

```
-->u=[1/4;-1/6;5/6]; v=[1/5;3/4;-2/3];

-->prodesc=u'*v
prodesc =

- 0.6305556

-->cosinus=prodesc/(norm(u)*norm(v))
cosinus =

- 0.6956705

-->angleradians=acos(cosinus)
angleradians =

    2.3401491

-->anglegraus=angleradians*180/%pi
anglegraus =

    134.08067
```

8. Resoleu el sistema matricial $\begin{cases} 3X + Y = A \\ 2X - 5Y = B \end{cases}$ essent

$$A = \begin{pmatrix} 1/2 & 0 & -1/3 \\ 0 & -2/3 & 3 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1/5 & 1 & -1/6 \\ 1/6 & 1/5 & 2/3 \end{pmatrix}$$

Aïllem les matrius incògnites: $\begin{cases} 3X + Y = A \\ 2X - 5Y = B \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3X + Y = A \\ 17X = 5A + B \end{cases} \rightarrow \begin{cases} Y = A - 3X \\ X = \frac{1}{17}(5A + B) \end{cases} \quad I$
ara fem servir l'Scilab:

```

-->X=1/17*(5*A+B)
X =

    0.1588235    0.0588235    - 0.1078431
    0.0098039    - 0.1843137    0.9215686

-->Y=A-3*X
Y =

    0.0235294    - 0.1764706    - 0.0098039
    - 0.0294118    - 0.1137255    0.2352941

```

9. Donada la matriu

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 7 & 8 & 9 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix},$$

calculeu la matriu $Z = A^3 - 16A^2 - 2I$, on I és la matriu identitat d'ordre 3.

```

-->A=[1 2 3; 7 8 9; 4 5 6]
A =

    1.    2.    3.
    7.    8.    9.
    4.    5.    6.

-->I=eye(3,3)
I =

    1.    0.    0.
    0.    1.    0.
    0.    0.    1.

-->Z=A^3-16*A^2-2*I
Z =

    - 20.    - 15.    - 12.
    - 36.    - 53.    - 66.
    - 27.    - 33.    - 41.

```

10. Siga V la matriu

$$V = \begin{pmatrix} 1 \\ 7 \\ 6 \end{pmatrix},$$

Calculeu la matriu ZV , on Z és la matriu de l'activitat anterior. Escriviu la matriu ZV com a combinació lineal de les columnes de Z .

```

-->V=[1;7;6]
V =

    1.
    7.
    6.

-->Z*V
ans =

```

- 197.
- 803.
- 504.

$$ZV = V(1) * Z(:, 1) + V(2) * Z(:, 2) + V(3) * Z(:, 3)$$

si ho introduïm en Scilab,

```
-->ZV=V(1)*Z(:,1)+V(2)*Z(:,2)+V(3)*Z(:,3)
ZV =
```

- 197.
- 803.
- 504.

es comprova que hem obtingut el mateix resultat.