

**Corrigé Exercice 1**

1)  $A = \begin{pmatrix} 4 & 1 & -2 \\ -7 & 0 & 3 \end{pmatrix}$

2) a)  $b_{13} = -8$  ,  $b_{21} = 6$  et  $b_{32} = -1$       b)  $b_{12} = b_{33} = 2$

c)  $\sum_{i=1}^3 b_{i3} = b_{13} + b_{23} + b_{33} = -8 + 1 + 2 = -5$

$\sum_{j=1}^3 b_{2j} = b_{21} + b_{22} + b_{23} = 6 + 0 + 1 = 7$

$\sum_{i=1}^3 b_{ii} = b_{11} + b_{22} + b_{33} = 5 + 0 + 2 = 7$

3)  $C = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 5 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$       4)  $D = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 & 0 \\ 6 & 4 & 2 & 0 \\ 9 & 6 & 3 & 0 \\ 12 & 8 & 4 & 0 \end{pmatrix}$       5) Matrice de format (4,2)  $\Rightarrow E = \begin{pmatrix} 2 & 8 \\ 4 & 16 \\ 6 & 24 \\ 8 & 32 \end{pmatrix}$

6\*) Les coeff de la diagonale sont les  $f_{ii} = \frac{i+i}{2} = \frac{2i}{2} = i$ . Donc  $Tr(F) = \sum_{i=1}^n i = 1 + 2 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$

**Corrigé Exercice 2**

1) a)  $A = B \Leftrightarrow \begin{cases} a = 4 \\ 2b = -6 \\ c + 4 = 1 \\ 12 = 12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b = -3 \\ c = -3 \end{cases}$

b)  $A = C \Leftrightarrow \begin{cases} 2x = 4 \\ x - 8 = -6 \\ 1 = 1 \\ 10 - x = 12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 2 \\ x = -2 \end{cases} \Rightarrow \text{La dernière équation est contradictoire avec les deux premières} \Rightarrow$

**il n'est pas possible de trouver x tel que A = C.**

c)  $A = D_n \Leftrightarrow \begin{cases} n^2 = 4 \\ 3n^2 = 12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} n = 2 \\ n = -2 \end{cases} \Rightarrow \mathbf{D_2 \text{ et } D_{-2} \text{ sont égales à A}}$

d)  $A = E_n \Leftrightarrow \begin{cases} n^2 + 3n = 4 \\ 2n + 9 = 1 \\ \frac{3n}{2} = -6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} n^2 + 3n - 4 = 0 & (\Delta = 25; n_1 = 1 \text{ et } n_2 = -4) \\ n = \frac{1-9}{2} = -4 \\ n = \frac{-6 \times 2}{3} = -4 \end{cases}$

De la première équation, seule la solution  $n_2$  est cohérente avec les deux autres. **On a donc seulement  $E_{-4} = A$**

2)  $S = T \Leftrightarrow \begin{cases} a - 2b = 5 \\ 3a + b = -6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 5 + 2b \\ 15 + 6b + b = -6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 5 + 2 \times (-3) = -1 \\ b = \frac{-6-15}{7} = -3 \end{cases} \Rightarrow \mathbf{S = \{(-1; -3)\}}$

**Corrigé Exercice 3**

1)  $A = \begin{pmatrix} 0 & -1 & -2 & -3 \\ 1 & 0 & -1 & -2 \\ 2 & 1 & 0 & -1 \\ 3 & 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$       2) Format (2,3)  $\Rightarrow B = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 7 \\ -1 & 2 & 5 \end{pmatrix}$       3)  $A = \begin{pmatrix} 4 & 5 & 3 \\ 2 & -1 & 2 \\ 0 & 15 & 6 \end{pmatrix}$

4)  $C = D \Leftrightarrow \begin{cases} 1 = 1 \\ 1 - x = x^2 + x + 1 \\ x = x^2 \\ 3 = 3 - x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 2x = 0 \\ x^2 - x = 0 \\ x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \text{ ou } x = -2 \\ x = 0 \text{ ou } x = 1 \\ x = 0 \end{cases}$

La seule solution est pour  $x = 0$

5) a) **Faux**, c'est l'inverse, n lignes et p colonnes : toujours les lignes en premier

b) **Vrai** c) **Faux**, une matrice nulle peut être de n'importe quel format : tous ses coeff sont nuls

d) **Vrai** e) **Faux**, ce sont deux objets différents

f) **Vrai** égalité coeff à coeff

g) **Faux**, c'est une matrice colonne qui est de format (n, 1). Matrice ligne est de format (1 ; n)

### Corrigé Exercice 4

1) On a

|       |       |       |       |       |                                                              |
|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------------------------------------------------|
|       | $t_1$ | $t_2$ | $t_3$ | $t_4$ |                                                              |
| $M_1$ | 5     | 0     | 1     | 2     | a) $n_{43} = 1$ : Il reste 1 article du modèle 4 en taille 3 |
| $M_2$ | 2     | 3     | 0     | 4     |                                                              |
| $M_3$ | 1     | 4     | 0     | 1     |                                                              |
| $M_4$ | 1     | 2     | 1     | 1     |                                                              |

b)  $\sum_{j=1}^4 n_{1j} = n_{11} + n_{12} + n_{13} + n_{14} = 5 + 0 + 1 + 2 = 8$  Il reste 8 articles de modèle 1 ( $\forall$  la taille)

c)  $\sum_{i=1}^4 n_{i2} = n_{12} + n_{22} + n_{32} + n_{42} = 0 + 3 + 4 + 2 = 9$  Il reste 9 articles de taille 2 ( $\forall$  le modèle)

2) a)  $F$   $G$

|     |     |      |     |        |
|-----|-----|------|-----|--------|
|     | $L$ | $ES$ | $S$ | $STMG$ |
| $F$ | 25  | 36   | 38  | 32     |
| $G$ | 7   | 30   | 62  | 28     |

b)  $\sum_{i=1}^2 e_{i,4} = 32 + 28 = 60$  C'est le nombre total d'élèves en STMG

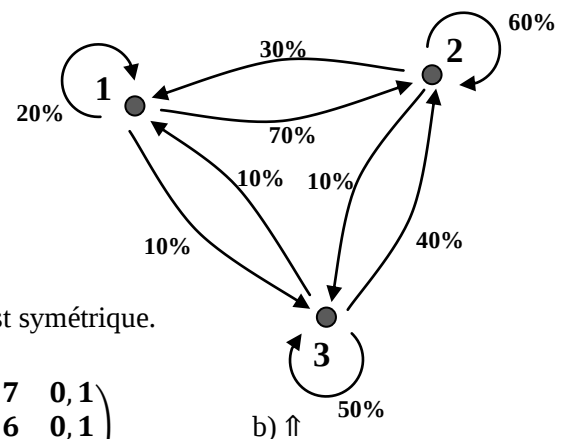
c)  $\sum_{j=1}^4 e_{2,j} = 7 + 30 + 62 + 28 = 127$  C'est le nombre total de garçons

### Corrigé Exercice 5

1) a)  $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

b)  $a_{ij} = a_{ji}$  : la relation entre  $i$  et  $j$  est **symétrique**  
(si  $i$  serre la main à  $j$ , alors  $j$  serre aussi la main à  $i$ ) : on dit que la matrice est symétrique.

2) a)  $A = \begin{pmatrix} 0,2 & 0,7 & 0,1 \\ 0,3 & 0,6 & 0,1 \\ 0,1 & 0,4 & 0,5 \end{pmatrix}$



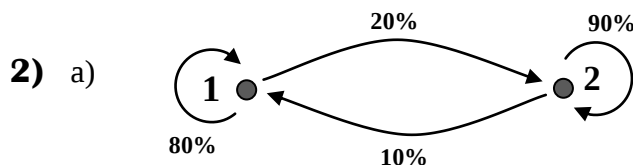
### Corrigé Exercice 6

1)  $1^{er}$   $2^e$   $3^e$

|          |       |       |       |       |                                                                            |
|----------|-------|-------|-------|-------|----------------------------------------------------------------------------|
|          | $A$   | $B$   | $C$   | $D$   | a) $a_{23} = 17,72$ : C réalise au 2 <sup>e</sup> essai un saut de 17,72 m |
| $1^{er}$ | 17.71 | 17.08 | 17.58 | 17.69 |                                                                            |
| $2^e$    | 17.65 | 17.57 | 17.72 | 17.65 |                                                                            |
| $3^e$    | 17.82 | 17.48 | 17.61 | 17.74 |                                                                            |

b) C'est le concurrent A au 3<sup>ème</sup> essai ( $a_{31} = 17,82$ , maximum des coefficients)

c) Le plus grand coefficient figurant dans une colonne donne le **meilleur saut réalisé pour 1 concurrent**.  
Le plus grand coefficient figurant dans une ligne donne le **meilleur saut réalisé à un essai donné**



b)  $S = \begin{pmatrix} 0,8 & 0,2 \\ 0,1 & 0,9 \end{pmatrix}$

3)  $L = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$