

AL1 – INITIATION AU CALCUL MATRICIEL

TI-82 stats – TI-83 Plus – TI-84 Plus

Voici un tableau représentant les notes obtenues par 5 élèves d'une classe de seconde :

	Français	Histoire Géographie	LV1	LV2	SES	Maths	Physique	SVT	EPS
Abdel	14	12	13	12	14	16	18	15	3
Benoît	12	13	12	11	10	4	6	8	15
Chloë	9	10	11	8	12	9	10	8	16
Diana	8	7	9	8	11	14	11	13	12
Erwann	8	9	7	4	9	6	8	8	18

Ce tableau peut être représenté par la matrice A qui comporte 5 lignes et 9 colonnes.

1) Rentrer dans la calculatrice la matrice représentant les notes.

On les placera dans la matrice $[A]$ qui aura 5 lignes et 9 colonnes. On dit que c'est une matrice 5×9 .

Sur l'écran de la calculatrice, (i, j) désigne le coefficient de la i -ième ligne et de la j -ième colonne.

Ainsi, pour la matrice $[A]$, quel est le coefficient $[A](2,4)$? $A_{(2,4)} = \dots\dots\dots$

2) On voudrait affecter aux matières les coefficients suivants :

- Français : 3 ;
- LV1 : 3 ;
- Sciences Économiques et Sociales : 2 ;
- Physique : 2 ;
- Éducation Physique et Sportive : 2.
- Histoire-Géographie : 2 ;
- LV2 : 1 ;
- Mathématiques : 3 ;
- SVT : 2 ;

a) Sans utiliser les matrices, calculer les moyennes pondérées d'Abdel et Diana.

.....

b) Victor décide de représenter ces coefficients dans un vecteur colonne $B =$

$$\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 3 \\ 1 \\ 2 \\ 3 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$$

Il le saisit dans la matrice $[B]$ de sa calculatrice.

Il tente de calculer, sur sa calculatrice, les produits de matrices :

$$\frac{1}{20} [A] \times [B] \text{ et } \frac{1}{20} [B] \times [A].$$

Que lui arrive-t-il ? Expliquer les résultats obtenus en utilisant les matrices A et B .

.....

.....

.....

c) Henri, lui, décide de représenter ces coefficients par un vecteur ligne, $C = (3 \ 2 \ 3 \ 1 \ 2 \ 3 \ 2 \ 2 \ 2)$ qu'il saisit dans la matrice **[C]** de sa calculatrice.

Il tente de calculer avec sa calculatrice les matrices :

$$\frac{1}{20} [C] \times [A] \text{ et } \frac{1}{20} [A] \times [C].$$

Que lui arrive-t-il ? Expliquez les résultats obtenus à l'aide des matrices A et C.

.....

d) Recopier et compléter :

- A est une matrice de a lignes et b colonnes ;
- B est une matrice de c lignes et d colonnes ;
- pour pouvoir effectuer le produit $A \times B$, il faut que

3) Maintenant les coefficients dépendent de la section choisie.

Sur un total de coefficients égal à 20, on prend les coefficients suivants.

- pour une section littéraire,
français : 6 ; H-G : 4 ; LV1 : 4 ; LV2 : 3 ; SES : 0 ; math : 1 ; physique : 0 ; SVT : 0 ; EPS : 2 ;
- pour une section économique,
français : 2 ; H-G : 2 ; LV1 : 3 ; LV2 : 2 ; SES : 6 ; math : 3 ; physique : 0 ; SVT : 0 ; EPS : 2 ;
- pour une section scientifique,
français : 2 ; H-G : 1 ; LV1 : 2 ; LV2 : 1 ; SES : 0 ; math : 4 ; physique : 4 ; SVT : 4 ; EPS : 2.

On voudrait, pour chaque élève, pouvoir calculer la moyenne qu'il obtiendrait dans chacune des sections, en tenant compte des coefficients indiqués.

On entre ces coefficients dans une matrice **[D]**, puis on effectue le produit $\frac{1}{20} [A] \times [D]$.

Quelles sont les dimensions de la matrice D ?

Choisir 3 coefficients de cette matrice et expliciter par une phrase ce qu'ils représentent concrètement.

.....

4) On considère la matrice E de 1 ligne et de 5 colonnes dont tous les coefficients sont égaux à 1.

Peut-on effectuer $\frac{1}{5} [E] \times [A]$? Pourquoi ?

.....

Si oui, quelles seront les dimensions de la matrice résultat ?

Que représente chacun de ses coefficients ?

.....

