

Corrigé de l'exercice 1**►1.**

$$\dim(A) = 1 \times 2 \quad \dim(B) = 2 \times 3$$

►2.

La somme $A + B$ n'est pas définie car A est de dimension 1×2 et B est de dimension 2×3 .

►3.

$$-3A = \begin{pmatrix} 12 & -3 \end{pmatrix}$$

►4. Oui : A est de dimension 1×2 et B est de dimension 2×3 , donc AB est défini (les dimensions internes sont égales : $2 = 2$).

$$AB = \begin{pmatrix} 9 & -24 & 23 \end{pmatrix}$$

On détaille ci-dessous le calcul de quelques coefficients (méthode ligne \times colonne) ; les autres se calculent de la même façon.

$$(AB)_{1,1} = (-4) \times (-3) + (1) \times (-3) = 9.$$

$$(AB)_{1,3} = (-4) \times (-5) + (1) \times (3) = 23.$$

►5. Le produit AB est défini, mais BA ne l'est pas.

Corrigé de l'exercice 2**►1.**

$$\dim(A) = 1 \times 2 \quad \dim(B) = 2 \times 1$$

►2.

La somme $A + B$ n'est pas définie car A est de dimension 1×2 et B est de dimension 2×1 .

►3.

$$-4A = \begin{pmatrix} 12 & 4 \end{pmatrix}$$

►4. Oui : A est de dimension 1×2 et B est de dimension 2×1 , donc AB est défini (les dimensions internes sont égales : $2 = 2$).

$$AB = \begin{pmatrix} 4 \end{pmatrix}$$

On détaille ci-dessous le calcul de quelques coefficients (méthode ligne \times colonne) ; les autres se calculent de la même façon.

$$(AB)_{1,1} = (-3) \times (-2) + (-1) \times (2) = 4.$$

►5. Les deux produits sont définis mais n'ont pas les mêmes dimensions : AB est de dimension 1×1 et BA est de dimension 2×2 .

$$BA = \begin{pmatrix} 6 & 2 \\ -6 & -2 \end{pmatrix}$$

Corrigé de l'exercice 3**►1.**

$$\dim(A) = 3 \times 2 \quad \dim(B) = 2 \times 1$$

►2.

La somme $A + B$ n'est pas définie car A est de dimension 3×2 et B est de dimension 2×1 .

►3.

$$3A = \begin{pmatrix} 15 & -6 \\ -3 & 6 \\ 15 & 9 \end{pmatrix}$$

►4. Oui : A est de dimension 3×2 et B est de dimension 2×1 , donc AB est défini (les dimensions internes sont égales : $2 = 2$).

$$AB = \begin{pmatrix} 21 \\ -9 \\ 6 \end{pmatrix}$$

On détaille ci-dessous le calcul de quelques coefficients (méthode ligne \times colonne) ; les autres se calculent de la même façon.

$$(AB)_{1,1} = (5) \times (3) + (-2) \times (-3) = 21.$$

$$(AB)_{3,1} = (5) \times (3) + (3) \times (-3) = 6.$$

►5. Le produit AB est défini, mais BA ne l'est pas.

Corrigé de l'exercice 4**►1.**

$$\dim(A) = 3 \times 2 \quad \dim(B) = 2 \times 2$$

►2.

La somme $A + B$ n'est pas définie car A est de dimension 3×2 et B est de dimension 2×2 .

►3.

$$-4A = \begin{pmatrix} -16 & 20 \\ 8 & 20 \\ -4 & 0 \end{pmatrix}$$

►4. Oui : A est de dimension 3×2 et B est de dimension 2×2 , donc AB est défini (les dimensions internes sont égales : $2 = 2$).

$$AB = \begin{pmatrix} -11 & 4 \\ 13 & -2 \\ -4 & 1 \end{pmatrix}$$

On détaille ci-dessous le calcul de quelques coefficients (méthode ligne \times colonne) ; les autres se calculent de la même façon.

$$(AB)_{1,1} = (4) \times (-4) + (-5) \times (-1) = -11.$$

$$(AB)_{1,2} = (4) \times (1) + (-5) \times (0) = 4.$$

- 5. Le produit AB est défini, mais BA ne l'est pas.