

Exercices 3 p. 26 # 1bdfh, 2bdfi, 3adg, 5

Ex 3 page 26

1. Soit les matrices suivantes.

$$A = \begin{bmatrix} 7 & 2 & -9 & 4 \\ -5 & 6 & 7 & 2 \\ 5 & -6 & 9 & 1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 0 \\ 3 & -12 & 7 & -2 \\ 1 & -6 & 4 & 0 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 0 & -1 \\ 1 & -5 & -3 & 3 \\ 5 & 6 & 1 & 0 \end{bmatrix} \quad D = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 6 & 7 \\ 5 & 5 & 9 \end{bmatrix} \quad E = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 6 & -5 & 4 \\ -8 & 3 & 0 \end{bmatrix}$$

Effectue les opérations ci-dessous.

b) $A + B + C$

$$\begin{bmatrix} 7 & 2 & -9 & 4 \\ -5 & 6 & 7 & 2 \\ 5 & -6 & 9 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 0 \\ 3 & -12 & 7 & -2 \\ 1 & -6 & 4 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 & 2 & 0 & -1 \\ 1 & -5 & -3 & 3 \\ 5 & 6 & 1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 & 6 & -6 & 3 \\ -1 & -11 & 11 & 3 \\ 11 & -6 & 14 & 1 \end{bmatrix}$$

d) $2D + E$

$$2 \times \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 6 & 7 \\ 5 & 5 & 9 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 6 & -5 & 4 \\ -8 & 3 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 3 & 6 \\ 12 & 7 & 18 \\ 2 & 13 & 18 \end{bmatrix}$$

f) $-4B$

$$-4 \times \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 0 \\ 3 & -12 & 7 & -2 \\ 1 & -6 & 4 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 & -8 & -12 & 0 \\ -12 & 48 & -28 & 8 \\ -4 & 24 & -16 & 0 \end{bmatrix}$$

h) Peut-on effectuer l'opération $2A + D$? Si c'est le cas, donne le résultat ? Sinon, explique ?

Non, car les matrices A et D n'ont pas les mêmes dimensions.

2. Soit les matrices suivantes :

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 4 & -3 & 5 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 \\ -3 & 4 & -2 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & -2 \\ -1 & -3 \end{bmatrix} \quad D = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{bmatrix} \quad E = \begin{bmatrix} -2 & 1 & -1 \\ 3 & -2 & 2 \\ -3 & 4 & 6 \end{bmatrix}$$

Effectue les opérations ci-dessous. Si une des opérations ne peut être effectuée, indique pourquoi.

b) $A^t + B^t - C$

$$\begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & -3 \\ -1 & 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & -3 \\ 0 & 4 \\ 3 & -2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & -2 \\ -1 & -3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}$$

Exercices 3 p. 26 # 1bdfh, 2bdfi, 3adg, 5

d) DE

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} -2 & 1 & -1 \\ 3 & -2 & 2 \\ -3 & 4 & 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \times -2 + 2 \times 3 + 1 \times -3 & 1 \times 1 + 2 \times -2 + 1 \times 4 & 1 \times -1 + 2 \times 2 + 1 \times 6 \\ 2 \times -2 + 1 \times 3 + 1 \times -3 & 2 \times 1 + 1 \times -2 + 1 \times 4 & 2 \times -1 + 1 \times 2 + 1 \times 6 \\ 1 \times -2 + 1 \times 3 + 2 \times -3 & 1 \times 1 + 1 \times -2 + 2 \times 4 & 1 \times -1 + 1 \times 2 + 2 \times 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 9 \\ -4 & 4 & 6 \\ -5 & 7 & 13 \end{bmatrix}$$

f) A^2 pas possible, 2×3 et 2×3

i) (CA)D-E

$$\left(\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & -2 \\ -1 & -3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 4 & -3 & 5 \end{bmatrix} \right) \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -2 & 1 & -1 \\ 3 & -2 & 2 \\ -3 & 4 & 6 \end{bmatrix} =$$

$$\begin{bmatrix} 16 & -3 & 13 \\ 0 & 18 & -14 \\ -14 & 6 & -14 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -2 & 1 & -1 \\ 3 & -2 & 2 \\ -3 & 4 & 6 \end{bmatrix} =$$

$$\begin{bmatrix} 23 & 42 & 39 \\ 22 & 4 & -10 \\ -16 & -36 & -36 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -2 & 1 & -1 \\ 3 & -2 & 2 \\ -3 & 4 & 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 25 & 41 & 40 \\ 19 & 6 & -12 \\ -13 & -40 & -42 \end{bmatrix}$$

3. Soit les matrices suivantes :

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 2 & -9 \\ -5 & 6 & 3 \\ 1 & -2 & 8 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 0 & -4 & 7 \\ 6 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & 4 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 0 \\ 3 & -12 & 7 & -2 \\ 3 & -12 & 7 & -2 \end{bmatrix} \quad D = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 1 & -5 \\ 5 & 6 \end{bmatrix} \quad E = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 6 & 7 \\ 5 & 5 & 9 \\ 4 & 8 & 3 \end{bmatrix} \quad F = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$$

a) Trouve AB

$$\begin{bmatrix} 2 & 2 & -9 \\ -5 & 6 & 3 \\ 1 & -2 & 8 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0 & -4 & 7 \\ 6 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 & -22 & -24 \\ 36 & 38 & -29 \\ -12 & 8 & 41 \end{bmatrix}$$

d) Est-il possible de calculer le produit matriciel DE ? Sinon, pourquoi ?

pas possible, 3×2 et 4×3

g) Trouve $(-1B)^2$.

$$\begin{bmatrix} 0 & 4 & -7 \\ -6 & -2 & 1 \\ 0 & -2 & -4 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0 & 4 & -7 \\ -6 & -2 & 1 \\ 0 & -2 & -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -24 & 6 & 32 \\ 12 & -22 & 36 \\ 12 & 12 & 14 \end{bmatrix}$$

Exercices 3 p. 26 # 1bdfh, 2bdfi, 3adg, 5

5.a) Le fabricant de pièces pyrotechniques Aux éclats vend trois différentes séries de pièces pyrotechniques. La série A comprend 6 fusées, 6 toiles d'araignées et 3 cierges magique. La série B comprend 18 fusées, 4 toiles d'araignées et 5 cierges magiques. La série C comprend 9 fusées, 20 toiles d'araignées et 8 cierges magiques. Crée une matrice pour illustrer ces séries.

	Fusée	Toile d'araignée	Cierge magique
Série A	6	6	3
Série B	18	4	5
Série C	9	20	8

b) Le fabricant demande 0,15\$ pour chaque fusée, 1,30\$ pour chaque toile d'araignée et 0,85\$ pour chaque cierge magique. Crée une matrice pour illustrer ces prix.

0,15
1,30
0,85

c) Rédige un énoncé de multiplication de matrices qui permettra au fabricant de déterminer combien demander pour chaque série de pièces pyrotechniques décrite au paragraphe a). Fais la multiplication et indique le prix de chaque série de la matrice.

$$\begin{bmatrix} 6 & 6 & 3 \\ 18 & 4 & 5 \\ 9 & 20 & 8 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,15 \\ 1,30 \\ 0,85 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 11,25 \\ 12,15 \\ 34,15 \end{bmatrix}$$

d) La compagnie Bing Bang vend les mêmes séries mais elle demande 0,12\$ pour les fusées, 1,35\$ pour les toiles d'araignée et 0,82\$ pour les cierges magiques. Rédige l'énoncé de multiplication de matrices qui permet de comparer les prix demandés par les deux fabricants pour leurs séries. Effectue la multiplication requise et identifie le fabricant qui offre au consommateur le meilleur prix pour chaque série.

$$\begin{bmatrix} 6 & 6 & 3 \\ 18 & 4 & 5 \\ 9 & 20 & 8 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,12 \\ 1,35 \\ 0,82 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 11,28 \\ 11,66 \\ 34,64 \end{bmatrix}$$

Série A et C - Aux éclats

Série B - Bing Bang