WORKSHEET

Addition and subtraction of matrices

1 Perform these matrix additions:

a $\begin{bmatrix} 2 & 7 \\ 3 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 5 & 9 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$

b $\begin{bmatrix} 5 & 9 \\ 4 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 6 & -3 \\ 4 & 6 \end{bmatrix}$

c $\begin{bmatrix} 12 & 2 \\ -5 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 11 & 15 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$

d $\begin{bmatrix} 21 & 10 \\ -8 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 8 & 7 \end{bmatrix}$

e $\begin{bmatrix} 38 & 11 \\ 17 & -9 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 41 & -16 \\ 53 & 11 \end{bmatrix}$

f $\begin{bmatrix} 1.5 & 3.5 \\ 0.5 & 8.0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 6.5 & -2.5 \\ 4.0 & 7.5 \end{bmatrix}$

2 Perform these matrix subtractions:

a $\begin{bmatrix} 9 & 7 \\ 8 & 3 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 6 & 0 \end{bmatrix}$

b $\begin{bmatrix} 12 & 2 \\ 14 & 8 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 6 & 5 \\ 11 & 5 \end{bmatrix}$

c $\begin{bmatrix} 9 & 15 \\ -7 & -21 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 6 & -8 \\ 3 & -21 \end{bmatrix}$

d $\begin{bmatrix} 36 & 9 \\ 18 & -6 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 6 & 6 \\ 6 & 6 \end{bmatrix}$

e $\begin{bmatrix} 57 & -19 \\ 46 & 8 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -11 & -12 \\ 28 & -15 \end{bmatrix}$

f $\begin{bmatrix} 7.5 & 11.5 \\ 3.0 & -5.5 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2.5 & -4.0 \\ 3.5 & 4.5 \end{bmatrix}$

3 Evaluate:

a $\begin{bmatrix} 4 & 9 & 8 & 3 & -2 & 7 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 6 & -5 & 2 & 0 & 11 & -9 \end{bmatrix}$

b $\begin{bmatrix} 14 \\ 19 \\ -6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -16 \\ 24 \\ -18 \end{bmatrix}$

c $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

d $\begin{bmatrix} 27 & 12 & -3.8 \\ 8.4 & 4.2 & 10.7 \\ 36 & 18 & 18 \\ 9.1 & 26 & -6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 23.5 & 8.7 & 3 \\ 5.1 & -4.1 & -0.7 \\ 31 & 18 & -15 \\ 8 & 7 & 12 \end{bmatrix}$

e $\begin{bmatrix} 0.3 & -4.7 & -3.1 \\ 8.9 & 2.6 & 0.2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 4.6 & 5.1 & 0.2 \\ 3.5 & -11.2 & -9.7 \end{bmatrix}$

f $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$

4 Find the value of each pronumeral

a $\begin{bmatrix} 5 & 3 \\ -7 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 10 & 4 \\ 8 & -6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 15 & 7 \\ x & 2 \end{bmatrix}$

b $\begin{bmatrix} 4 & a & 7 & -3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -6 & 11 & 17 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 & 14 & 24 & b \end{bmatrix}$

c $\begin{bmatrix} -2 & 8 & e \\ 14 & -6 & -5 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 9 & 4 & -3 \\ f & 8 & 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -11 & 4 & -1 \\ 8 & -14 & -11 \end{bmatrix}$

d $\begin{bmatrix} 2 & k \\ -5 & 3 \\ 8 & -1 \\ 10 & 6 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 5 & 9 \\ 2 & -3 \\ m & -4 \\ 7 & 12 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 & 11 \\ -7 & n \\ 5 & 3 \\ 3 & -6 \end{bmatrix}$

e $\begin{bmatrix} 12 & -5 \\ 2r & 6 \\ 7 & -8 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 7 & -6 \\ 8 & -3s \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 & -8 \\ 9 & 12 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$

f $\begin{bmatrix} -95 & 27 & 114 \\ 42 & 5p & 72 \\ 38 & 2j & -63 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 71 & 48 & 3k \\ -82 & 63 & 21 \\ 16 & -47 & 68 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -24 & 162 & 141 \\ -2m & 118 & 93 \\ 54 & 15 & 5 \end{bmatrix}$

5 If $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 9 & 8 & -4 \\ 2 & 7 & 5 \end{bmatrix}$ and $\mathbf{B} = \begin{bmatrix} 8 & 0 & -2 \\ -5 & -4 & 6 \end{bmatrix}$ evaluate:

a $3\mathbf{A}$

b $-2\mathbf{B}$

c $3\mathbf{A} - 2\mathbf{B}$ (Hint: $3\mathbf{A} - 2\mathbf{B} = 3\mathbf{A} + (-2\mathbf{B})$)

d $-5\mathbf{A}$

e $6\mathbf{B}$

f $-5\mathbf{A} - 6\mathbf{B}$

Answers

1 **a** $\begin{bmatrix} 7 & 16 \\ 7 & 1 \end{bmatrix}$

b $\begin{bmatrix} 11 & 6 \\ 8 & 7 \end{bmatrix}$

c $\begin{bmatrix} 23 & 17 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$

d $\begin{bmatrix} 19 & 13 \\ 0 & 15 \end{bmatrix}$

e $\begin{bmatrix} 79 & -5 \\ 70 & 2 \end{bmatrix}$

f $\begin{bmatrix} 8 & 1 \\ 4.5 & 15.5 \end{bmatrix}$

2 **a** $\begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$

b $\begin{bmatrix} 6 & -3 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$

c $\begin{bmatrix} 3 & 23 \\ -10 & 3 \end{bmatrix}$

d $\begin{bmatrix} 30 & 3 \\ 12 & -12 \end{bmatrix}$

e $\begin{bmatrix} 68 & -7 \\ 18 & 23 \end{bmatrix}$

f $\begin{bmatrix} 5 & 15.5 \\ -0.5 & -10 \end{bmatrix}$

3 **a** $\begin{bmatrix} 10 & 4 & 10 & 3 & 9 & -2 \end{bmatrix}$

b $\begin{bmatrix} -2 \\ 43 \\ -24 \end{bmatrix}$

c $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

d $\begin{bmatrix} 50.5 & 20.7 & -0.8 \\ 13.5 & 0.1 & 10 \\ 67 & 36 & 3 \\ 17.1 & 33 & 6 \end{bmatrix}$

e $\begin{bmatrix} -4.3 & -9.8 & -3.3 \\ 5.4 & 13.8 & 9.9 \end{bmatrix}$

f $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 2 & 1 \end{bmatrix}$

4 **a** 1

b $a = 3, b = 1$

c $e = -4, f = 6$

d $k = 20, n = 6, m = 3$

e $r = 8, s = 3$

f $j = 31, k = 9, m = 20, p = 11$

5 **a** $\begin{bmatrix} 27 & 24 & -12 \\ 6 & 21 & 15 \end{bmatrix}$

b $\begin{bmatrix} -16 & 0 & 4 \\ 10 & 8 & -12 \end{bmatrix}$

c $\begin{bmatrix} 11 & 24 & -8 \\ 16 & 29 & 3 \end{bmatrix}$

d $\begin{bmatrix} -45 & -40 & 20 \\ -10 & -35 & -25 \end{bmatrix}$

e $\begin{bmatrix} 48 & 0 & -12 \\ -30 & -24 & 36 \end{bmatrix}$

f $\begin{bmatrix} -93 & -40 & 32 \\ 20 & -11 & -61 \end{bmatrix}$