

Devoir

1. Résous.

$$-x - 5y - 5z = 2$$

$$\text{a) } 4x - 5y + 4z = 19$$

$$x + 5y - z = -20$$

$$\begin{array}{l} \left[ \begin{array}{l} 1 \\ 2 \\ 3 \end{array} \right] \begin{array}{l} -x - 5y - 5z = 2 \\ 4x - 5y + 4z = 19 \\ x + 5y + 4z = 19 \end{array} \\ \left[ \begin{array}{l} 1 \\ 2 \\ 4 \end{array} \right] - \left[ \begin{array}{l} 2 \\ 3 \\ 5 \end{array} \right] \begin{array}{l} -5x - 9z = -17 \quad [4] \\ 5x + 3z = -1 \quad [5] \\ -6z = -18 \end{array} \\ z = 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} [4] \quad -5x - 9(3) = -17 \\ -5x = -17 + 27 \\ -5x = 10 \\ x = -2 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} [1] \quad -(-2) - 5y - 5(3) = 2 \\ -5y = 15 \\ y = -3 \end{array}$$

$$(-2, -3, 3)$$

$$-4x - 5y - z = 18$$

$$\text{b) } -2x - 5y - 2z = 12$$

$$-2x + 5y + 2z = 4$$

$$\begin{array}{l} \left[ \begin{array}{l} 1 \\ 2 \\ 3 \end{array} \right] \begin{array}{l} -4x - 5y - z = 18 \\ -2x - 5y - 2z = 12 \\ -2x + 5y + 2z = 4 \end{array} \\ \left[ \begin{array}{l} 1 \\ 2 \end{array} \right] - \left[ \begin{array}{l} 2 \\ 3 \end{array} \right] \begin{array}{l} -2x + z = 6 \quad [4] \\ -4x = 16 \\ x = -4 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} [4] \quad -2x + z = 6 \\ -2(-4) + z = 6 \\ z = -2 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} [1] \quad -4(-4) - 5y - (-2) = 18 \\ -5y = 18 - 16 - 2 \\ -5y = 0 \\ y = 0 \end{array}$$

$$(-4, 0, -2)$$

2. L'école secondaire Mathamusante offre trois danses par année aux élèves de 10 à 12. Le pourcentage d'élèves présent à chaque danse de chaque niveau est donné dans le tableau suivant :

	10 <sup>e</sup>	11 <sup>e</sup>	12 <sup>e</sup>	Total
Début d'année	40%	80%	80%	488
Hiver	80%	40%	40%	412
Printemps	50%	70%	80%	491

Détermine le nombre d'élèves de l'école sont en 10<sup>e</sup>, en 11<sup>e</sup> et en 12<sup>e</sup>.

*x est le nombre d'élèves en 10<sup>e</sup>*

*y est le nombre d'élèves en 11<sup>e</sup>*

*z est le nombre d'élèves en 12<sup>e</sup>*

$$\begin{array}{l}
 \left[ \begin{array}{l} 1 \\ 2 \\ 3 \end{array} \right] \begin{array}{l} 0,4x + 0,8y + 0,8z = 488 \\ 0,8x + 0,4y + 0,4z = 412 \\ 0,5x + 0,7y + 0,8z = 491 \end{array} \\
 \hline
 \left[ \begin{array}{l} 1 \\ 2 \end{array} \right] \times 20 \quad \begin{array}{l} 8x + 16y + 16z = 9760 \\ 8x + 4y + 4z = 4120 \end{array} \\
 \left[ \begin{array}{l} 1 \\ 2 \end{array} \right] - \left[ \begin{array}{l} 2 \end{array} \right] \quad \begin{array}{l} 12y + 12z = 5640 \quad [4] \end{array} \\
 \hline
 \left[ \begin{array}{l} 2 \\ 3 \end{array} \right] \times 50 \quad \begin{array}{l} 40x + 20y + 20z = 20600 \\ 40x + 56y + 64z = 39280 \end{array} \\
 \left[ \begin{array}{l} 2 \\ 3 \end{array} \right] - \left[ \begin{array}{l} 3 \end{array} \right] \quad \begin{array}{l} -36y - 44z = -18680 \quad [5] \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \left[ \begin{array}{l} 4 \\ 5 \end{array} \right] \times 3 \quad \begin{array}{l} 36y + 36z = 16920 \\ -36y - 44z = -18680 \end{array} \\
 \hline
 \left[ \begin{array}{l} 4 \\ 5 \end{array} \right] + \left[ \begin{array}{l} 5 \end{array} \right] \quad \begin{array}{l} -8z = -1760 \\ z = 220 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 [3] \quad \begin{array}{l} 36y + 36(220) = 16920 \\ 36y = 16920 - 7920 \\ 36y = 9000 \\ y = 250 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 [1] \quad \begin{array}{l} 0,4x + 0,8(250) + 0,8(220) = 488 \\ 0,4x = 488 - 200 - 176 \\ 0,4x = 112 \\ x = 280 \end{array}
 \end{array}$$

*Il y a 280 élèves en 10<sup>e</sup>, 250 en 11<sup>e</sup> et 220 en 12<sup>e</sup>.*

3. La somme de trois nombres est -2. La somme de trois fois le premier nombre, deux fois le deuxième nombre et le troisième nombre est 9. La différence entre le deuxième nombre et la moitié du troisième est 10. Détermine ces nombres.

*x est le premier nombre*

*y est le deuxième nombre*

*z est le troisième nombre*

$$\begin{array}{l}
 \begin{array}{l}
 [1] \quad x + y + z = -2 \\
 [2] \quad 3x + 2y + z = 9 \\
 [3] \quad y - \frac{1}{2}z = 10
 \end{array} \\
 [1] - [2] \quad \underline{-2x - y = -11} \quad [4] \\
 \\
 \begin{array}{l}
 [2] \quad 3x + 2y + z = 9 \\
 [3] \times 2 \quad \underline{2y - z = 20} \\
 [2] + [3] \quad 3x + 4y = 29 \quad [5]
 \end{array} \\
 \\
 \begin{array}{l}
 [4] \times 4 \quad -8x - 4y = -44 \\
 [5] \quad \underline{3x + 4y = 29} \\
 [4] + [5] \quad \underline{-5x = -15} \\
 \quad \quad \quad x = 3
 \end{array} \\
 \\
 \begin{array}{l}
 [4] \quad 3(3) + 4y = 29 \\
 \quad \quad \quad 4y = 29 - 9 \\
 \quad \quad \quad 4y = 20 \\
 \quad \quad \quad y = 5 \\
 [1] \quad 3 + 5 + z = -2 \\
 \quad \quad \quad z = -10
 \end{array}
 \end{array}$$

*Les 3 nombres sont 3, 5 et -10.*

4. Monica a des pièces de 0,25\$, 1\$ et 2\$ pour un total de 28\$. Elle a 24 pièces de monnaie en tout. Si elle avait 4 pièces de 2\$ de plus elle aurait la même quantité de pièces de 2\$ que de 0,25\$ et de 1\$ ensemble. Combien de chaque sorte Monica a-t-elle ?

*X est le nombre de 25¢*

*y est le nombre de 1\$*

*z est le nombre de 2\$*

$$\begin{array}{l}
 \begin{array}{l}
 [1] \quad 0,25x + y + 2z = 28 \\
 [2] \quad x + y + z = 24 \\
 [3] \quad \underline{z + 4 = x + y} \\
 [1] - [2] \quad \underline{-0,75x + z = 4} \quad [4]
 \end{array} \\
 \\
 \begin{array}{l}
 [2] \quad x + y + z = 24 \\
 [3] \quad \underline{-x - y + z = -4} \\
 [2] + [3] \quad \underline{2z = 20} \\
 \quad \quad \quad z = 10
 \end{array} \\
 \\
 \begin{array}{l}
 [4] \quad -0,75x + 10 = 4 \\
 \quad \quad \quad \underline{-0,75x = -6} \\
 \quad \quad \quad x = 8 \\
 [2] \quad 8 + y + 10 = 24 \\
 \quad \quad \quad y = 6
 \end{array}
 \end{array}$$

*Il y a 8 pièces de 25¢, 6 pièces de 1\$ et 10 pièces de 2\$*

5. Dans un triangle, la mesure d'un angle est le double d'un deuxième. La mesure du troisième angle est  $30^\circ$  de moins que la somme des deux autres. Quelle est la mesure de chaque angle ?

*x est la mesure d'un angle*

*y est la mesure d'un deuxième angle*

*z est la mesure d'un troisième angle*

$$\begin{array}{l} [1] \quad x = 2y \\ [2] \quad z = x + y - 30 \\ [3] \quad x + y + z = 180 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} [1] \quad x - 2y = 0 \\ [2] \quad -x - y + z = -30 \\ [3] \quad x + y + z = 180 \\ [2] + [3] \quad 2z = 150 \end{array}$$

$$z = 75$$

$$\begin{array}{l} [1] \quad x - 2y = 0 \\ [2] \quad -x - y + 75 = -30 \\ [1] + [2] \quad -3y = -105 \end{array}$$

$$y = 35$$

$$\begin{array}{l} [3] \quad x + 35 + 75 = 180 \\ x = 70 \end{array}$$

*Les angles mesurent  $70^\circ$ ,  $35^\circ$  et  $75^\circ$ .*

6. Shawn a un total de 11600\$ investit dans trois placements : un placement à du 6% d'intérêts, un deuxième à du 8% d'intérêts et un autre à du 10% d'intérêts. L'intérêt annuel du 2<sup>e</sup> et du 3<sup>e</sup> est le double du 1<sup>er</sup> placement. Le 3<sup>e</sup> placement rapporte 120\$ de plus que le 2<sup>e</sup> placement. Combien a-t-il investi dans chaque placement ?

*x est le montant dans le placement à 6% d'intérêts*

*y est le montant dans le placement à 8% d'intérêts*

*z est le montant dans le placement à 10% d'intérêts*

$$\begin{array}{l} [1] \quad x + y + z = 11600 \\ [2] \quad 0,08y + 0,1z = 2(0,06x) \\ [3] \quad 0,1z = 120 + 0,08y \end{array}$$

$$\begin{array}{l} [1] \quad x + y + z = 11600 \\ [2] \times 100 \quad -12x + 8y + 10z = 0 \\ [3] \times 100 \quad -8y + 10z = 12000 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} [1] \times 12 \quad 12x + 12y + 12z = 139200 \\ [2] \quad -12x + 8y + 10z = 0 \\ [1] + [2] \quad 20y + 22z = 139200 \quad [4] \end{array}$$

$$\begin{array}{l} [3] \times 5 \quad -40y + 50z = 60000 \\ [4] \times 2 \quad 40y + 44z = 278400 \\ [3] + [4] \quad 94z = 338400 \end{array}$$

$$z = 3600$$

$$\begin{array}{l} [4] \quad 40y + 44(3600) = 278400 \\ 40y = 278400 - 158400 \\ 40y = 120000 \end{array}$$

$$y = 3000$$

$$\begin{array}{l} [1] \quad x + 3000 + 3600 = 11600 \\ x = 5000 \end{array}$$

*Il a investi 5000\$ à du 6%, 3000\$ à du 8% et 3600\$ à du 10%*

7. La somme de trois nombres est 16. Le plus grand nombre est égal à la somme des deux autres, et 3 fois le plus petit nombre est 1 de plus que le plus grand nombre. Quels sont ces nombres ?

*x est le premier nombre*

*y est le deuxième nombre*

*z est le troisième nombre*

$$\begin{array}{l}
 \left[ \begin{array}{l} 1 \\ 2 \\ 3 \end{array} \right] \begin{array}{l} x + y + z = 16 \\ x = y + z \\ \underline{3z = 1 + x} \end{array} \\
 \left[ \begin{array}{l} 1 \\ 2 \\ 3 \end{array} \right] \begin{array}{l} x + y + z = 16 \\ x - y - z = 0 \\ \underline{-x + 3z = 1} \end{array} \\
 \left[ \begin{array}{l} 1 \\ 2 \end{array} \right] + \left[ \begin{array}{l} 2 \end{array} \right] \begin{array}{l} 2x = 16 \\ x = 8 \end{array} \\
 \left[ \begin{array}{l} 3 \end{array} \right] \begin{array}{l} 3z = 1 + 8 \\ z = 3 \end{array} \\
 \left[ \begin{array}{l} 1 \end{array} \right] \begin{array}{l} 8 + y + 3 = 16 \\ y = 5 \end{array}
 \end{array}$$

*Les 3 nombres sont 8, 5 et 3.*

8. Le périmètre d'un triangle est de 19 cm. Si la longueur du plus long côté est deux fois plus longue que le côté le plus court et qu'il est 3 cm de moins que la somme des longueurs des deux autres côtés, trouve les longueurs des côtés du triangle.

*x est la longueur d'un côté du triangle*

*y est la longueur du deuxième côté du triangle*

*z est la longueur du troisième côté du triangle*

$$\begin{array}{l}
 \left[ \begin{array}{l} 1 \\ 2 \\ 3 \end{array} \right] \begin{array}{l} x + y + z = 19 \\ z = 2x \\ \underline{z = x + y - 3} \end{array} \\
 \left[ \begin{array}{l} 1 \\ 2 \\ 3 \end{array} \right] \begin{array}{l} x + y + z = 19 \\ -2x + z = 0 \\ \underline{-x - y + z = -3} \end{array} \\
 \left[ \begin{array}{l} 1 \\ 3 \end{array} \right] + \left[ \begin{array}{l} 3 \end{array} \right] \begin{array}{l} 2z = 16 \\ z = 8 \end{array} \\
 \left[ \begin{array}{l} 2 \end{array} \right] \begin{array}{l} 8 = 2x \\ x = 4 \end{array} \\
 \left[ \begin{array}{l} 1 \end{array} \right] \begin{array}{l} 4 + y + 8 = 19 \\ y = 7 \end{array}
 \end{array}$$

*Les longueurs des côtés du triangle sont 4 cm, 7 cm et 8 cm.*

9. La somme des chiffres d'un nombre à trois chiffres est 9 et le chiffre à la position des dizaines est deux fois le chiffre des centaines. Si l'ordre des chiffres était inversé, le nouveau nombre serait 99 de plus que le nombre original. Quel est le nombre original ?

$x$  est le chiffre à la position des unités

$y$  est le chiffre à la position des dizaines

$z$  est le chiffre à la position des centaines

$$\begin{array}{l}
 \begin{array}{l}
 [1] \\
 [2] \\
 [3]
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 x + y + z = 9 \\
 y = 2z \\
 100x + 10y + z = 99 + 100z + 10y + x
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 [2] \\
 [4]
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 y - 2z = 0 \\
 y + 2z = 8
 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 [2] + [4] \\
 [2]
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 2y = 8 \\
 y = 4 \\
 4 - 2z = 0 \\
 -2z = -4 \\
 z = 2
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 [1] \\
 [2] \\
 [3] \\
 [1] \\
 [3] \div 99 \\
 [1] - [3]
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 x + y + z = 9 \\
 y - 2z = 0 \\
 \underline{99x - 99z = 99} \\
 x + y + z = 9 \\
 \underline{x - z = 1} \\
 y + 2z = 8 \quad [4]
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 [1] \\
 [2] \\
 [3] \\
 [1] \\
 [3] \div 99 \\
 [1] - [3]
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 x + y + z = 9 \\
 y - 2z = 0 \\
 \underline{99x - 99z = 99} \\
 x + y + z = 9 \\
 \underline{x - z = 1} \\
 y + 2z = 8 \quad [4]
 \end{array}$$

Le nombre original est 342.

10. La somme des chiffres d'un nombre à trois chiffres est 9. Le chiffre à la position des dizaines est 3 fois la valeur du chiffre à la position des centaines. Si l'ordre des chiffres est inversé, le nouveau nombre est 99 de moins que le nombre original. Quel est le nombre inversé ?

$x$  est le chiffre à la position des unités

$y$  est le chiffre à la position des dizaines

$z$  est le chiffre à la position des centaines

$$\begin{array}{l}
 \begin{array}{l}
 [1] \\
 [2] \\
 [3]
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 x + y + z = 9 \\
 y = 3z \\
 100x + 10y + z = 100z + 10y + x - 99
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 [2] \\
 [4]
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 y - 3z = 0 \\
 y + 2z = 10
 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 [2] - [4] \\
 [2]
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 -5z = -10 \\
 z = 2 \\
 y - 3(2) = 0 \\
 y = 6
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 [1] \\
 [2] \\
 [3] \\
 [1] \\
 [3] \div 99 \\
 [1] - [3]
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 x + y + z = 9 \\
 y - 3z = 0 \\
 \underline{99x - 99z = -99} \\
 x + y + z = 9 \\
 \underline{x - z = -1} \\
 y + 2z = 10 \quad [4]
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 [1] \\
 [2] \\
 [3] \\
 [1] \\
 [3] \div 99 \\
 [1] - [3]
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 x + y + z = 9 \\
 y - 3z = 0 \\
 \underline{99x - 99z = -99} \\
 x + y + z = 9 \\
 \underline{x - z = -1} \\
 y + 2z = 10 \quad [4]
 \end{array}$$

Le nombre original est 162.

11. Melissa, Maude et Erick voyagent un total de 50 km au travail chaque jour. Erick conduit deux fois plus loin que Melissa et Maude conduit 10 km de plus qu'Erick. Quelle distance chaque personne voyage-t-il au travail ?

*x est la distance parcourue par Melissa*

*y est la distance parcourue par Maude*

*z est la distance parcourue par Erick*

$$\begin{array}{l}
 \left[ \begin{array}{l} 1 \\ 2 \\ 3 \end{array} \right] \begin{array}{l} x + y + z = 50 \\ z = 2x \\ \underline{y = 10 + z} \end{array} \\
 \left[ \begin{array}{l} 1 \\ 2 \\ 3 \end{array} \right] \begin{array}{l} x + y + z = 50 \\ -2x + z = 0 \\ \underline{y - z = 10} \end{array} \\
 \left[ \begin{array}{l} 1 \\ 1 \end{array} \right] - \left[ \begin{array}{l} 3 \\ 3 \end{array} \right] \begin{array}{l} x + 2z = 40 \quad \left[ 4 \right]
 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \left[ \begin{array}{l} 2 \\ 4 \end{array} \right] \times 2 \begin{array}{l} -4x + 2z = 0 \\ \underline{x + 2z = 40} \end{array} \\
 \left[ \begin{array}{l} 2 \\ 2 \end{array} \right] - \left[ \begin{array}{l} 4 \\ 4 \end{array} \right] \begin{array}{l} -5x = -40 \\ x = 8 \end{array} \\
 \left[ \begin{array}{l} 4 \\ 4 \end{array} \right] \begin{array}{l} 8 + 2z = 40 \\ 2z = 32 \\ z = 16 \end{array} \\
 \left[ \begin{array}{l} 1 \\ 1 \end{array} \right] \begin{array}{l} 8 + y + 16 = 50 \\ y = 26 \end{array}
 \end{array}$$

*Melissa voyage 8 km, Maude voyage 26 km et Erick en voyage 16.*

12. Un stationnement contient des lots pour les motos, les voitures et les autobus. Il y a 5 lots de plus pour les autobus que pour les motos. Le nombre de lots pour les voitures est 3 fois le nombre de lots pour les motos et les autobus combinés. Si le stationnement contient 180 lots au total, combien de chaque sorte de lots contient-il ?

*x est le nombre de motos*

*y est le nombre de voitures*

*z est le nombre d'autobus*

$$\begin{array}{l}
 \left[ \begin{array}{l} 1 \\ 2 \\ 3 \end{array} \right] \begin{array}{l} z = x + 5 \\ y = 3(x + z) \\ \underline{x + y + z = 180} \end{array} \\
 \left[ \begin{array}{l} 1 \\ 2 \\ 3 \end{array} \right] \begin{array}{l} -x + z = 5 \\ -3x + y - 3z = 0 \\ \underline{x + y + z = 180} \end{array} \\
 \left[ \begin{array}{l} 2 \\ 2 \end{array} \right] - \left[ \begin{array}{l} 3 \\ 3 \end{array} \right] \begin{array}{l} -4x - 4z = -180 \quad \left[ 4 \right]
 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \left[ \begin{array}{l} 1 \\ 4 \end{array} \right] \times 4 \begin{array}{l} -4x + 4z = 20 \\ \underline{-4x - 4z = -180} \end{array} \\
 \left[ \begin{array}{l} 1 \\ 1 \end{array} \right] + \left[ \begin{array}{l} 4 \\ 4 \end{array} \right] \begin{array}{l} -8x = -160 \\ x = 20 \end{array} \\
 \left[ \begin{array}{l} 1 \\ 1 \end{array} \right] \begin{array}{l} -20 + z = 5 \\ z = 25 \end{array} \\
 \left[ \begin{array}{l} 3 \\ 3 \end{array} \right] \begin{array}{l} 20 + y + 25 = 180 \\ y = 135 \end{array}
 \end{array}$$

*Il y a 20 lots de motos, 135 lots pour les voitures et 25 lots pour les autobus.*

13. Si les coordonnées (1, 5), (2, 10) et (3, 19) sont sur le graphique de la fonction quadratique,  $y = ax^2 + bx + c$ . Détermine l'équation de la fonction.

$$\begin{array}{l} \left[ \begin{array}{l} 1 \\ 2 \\ 3 \end{array} \right] \quad \begin{array}{l} 5 = a + b + c \\ 10 = 4a + 2b + c \\ 19 = 9a + 3b + c \end{array} \end{array} \quad \begin{array}{l} -5 = -3(2) - b \\ \left[ \begin{array}{l} 4 \\ 1 \end{array} \right] \quad \begin{array}{l} 1 = -b \\ b = -1 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \left[ \begin{array}{l} 1 \\ 2 \\ 4 \end{array} \right] - \left[ \begin{array}{l} 2 \\ 3 \\ 5 \end{array} \right] \quad \begin{array}{l} -5 = -3a - b \\ -9 = -5a - b \\ 4 = 2a \end{array} \quad \left[ \begin{array}{l} 4 \\ 5 \end{array} \right] \\ a = 2 \end{array} \quad \begin{array}{l} \left[ \begin{array}{l} 1 \\ 1 \end{array} \right] \quad \begin{array}{l} 5 = 2 - 1 + c \\ c = 4 \end{array} \end{array}$$

$$y = 2x^2 - x + 4$$