

Mathématiques BMI 1

Exercices

Résoudre des systèmes d'équations

Exercice 1 Résoudre les systèmes de deux équations à deux inconnues suivants :

1) A l'aide de la méthode par substitution.

$$\begin{cases} x - 2y - 4 = 0 \\ -2x + 3y + 5 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4x + y + 3 = 0 \\ 2x + 2y - 3 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -3x - y + 1 = 0 \\ -5x + 5y - 4 = 0 \end{cases}$$

2) A l'aide de la méthode par combinaison linéaire.

$$\begin{cases} 5x - 2y - 6 = 0 \\ 3x + 3y - 1 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -2x + 5y + 3 = 0 \\ 3x - 7y + 2 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -3x + 2y = 4 \\ 2x + 7y = 2 \end{cases}$$

3) Méthode au choix.

$$\begin{cases} 3x - y - 7 = 0 \\ x - 5y = 10 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \frac{1}{2}y + 1 \\ 4x - 5y = 20 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x = 2y + 3 \\ 4x - 2y = 3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x + 5y = -3 \\ 4x - 3y = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x + y = 4 \\ 5x + 3y = 9 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4x + 7y = 11 \\ 8x + 2y = 0 \end{cases}$$

Exercice 2 Résoudre les systèmes de trois équations à trois inconnues suivants :

$$\begin{cases} 2x - y - 3z = 1. \\ 7x - 8z = -2 \\ -x + 2z = 2. \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x + 3y - 5z = 29 \\ 2x - 7y = -41 \\ 5x + 2y = -5. \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + 3y + 2z = 1 \\ 2x - 2y = 2 \\ x + y + z = 2 \end{cases}$$

Exercice 3 Plus difficile ...

$$\begin{cases} 2x^2 - 3y^2 = -67 \\ 4x^2 - y^2 = 11 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{3}{x} + \frac{2}{y} = 5 \\ -\frac{2}{x} + \frac{1}{y} = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -5\sqrt{x} + 7\sqrt{y} = -9 \\ 2\sqrt{x} + 8\sqrt{y} = 36 \end{cases}$$

Exercice 1 Solutions

1) A l'aide de la méthode par substitution.

$$\begin{aligned}x &= -2 \\ y &= -3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}x &= -1,5 \\ y &= 3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}x &= 1/20 \\ y &= 17/20\end{aligned}$$

2) A l'aide de la méthode par combinaison linéaire.

$$\begin{aligned}x &= 20/21 \\ y &= -13/21\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}x &= -31 \\ y &= -13\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}x &= -24/25 \\ y &= 14/25\end{aligned}$$

3) Méthode au choix.

$$\begin{aligned}x &= 25/14 \\ y &= -23/14\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}x &= -5/3 \\ y &= -16/3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}x &= 0 \\ y &= -1,5\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}x &= 1/26 \\ y &= -8/13\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}x &= 3 \\ y &= -2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}x &= -11/24 \\ y &= 11/6\end{aligned}$$

Exercice 2 Solutions

$$\begin{aligned}x &= 2 \\ y &= -3 \\ z &= 2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}x &= -3 \\ y &= 5 \\ z &= -4\end{aligned}$$

Impossible

Exercice 3 Solutions

On pose $X = x^2$ et $Y = y^2$

$$\begin{aligned}x &= \pm\sqrt{10} \\ y &= \pm\sqrt{29}\end{aligned}$$

On pose $X = 1/x$ et $Y = 1/y$

$$\begin{aligned}x &= 7 \\ y &= 7/16\end{aligned}$$

On pose $X = \sqrt{x}$ et $Y = \sqrt{y}$

$$\begin{aligned}x &= 36 \\ y &= 9\end{aligned}$$

Résoudre les systèmes suivants par substitution :

$$1) \begin{cases} x + y + z = 25 \\ x - y + z = 5 \\ x - 2y + 2z = -10 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} 2x + y - z = 1 \\ x + 2y + z = 8 \\ 3x - y + 2z = 7 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} 3z - 2y - x = 18 \\ 2y + 3z - 2x = 36 \\ 5x + 2y - z = 10 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} x + 4y - z = 1 \\ 2x - 3y + 2z = 21 \\ 2y - x + z = 17 \end{cases}$$

$$5) \begin{cases} 3x - y + z = 29 \\ x + 3y + 30z = 6 \\ x - y + z = 17 \end{cases}$$

$$6) \begin{cases} 2x + 3y + 4z = 53 \\ 3x + 5y - 4z = 2 \\ 4x + 7y - 2z = 31 \end{cases}$$

$$7) \begin{cases} 3x + 4y - z = -3 \\ 2x + y - z = -1 \\ x + 2y + z = 1 \end{cases}$$

$$8) \begin{cases} x + y + 2z = 4 \\ 3x - y + z = 3 \\ -3x + 5y + 4z = 5 \end{cases}$$

Résoudre les systèmes suivants par combinaison linéaire :

$$1) \begin{cases} x + 3y + 2z = -13 \\ 2x - 6y + 3z = 32 \\ 3x - 4y - z = 12 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} 2x - 3y + 2z = 6 \\ x + 8y + 3z = -31 \\ 3x - 2y + z = -5 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} 2x + y = 2 \\ -4y + z = 0 \\ 4x + z = 6 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} 2x + y - z = 19 \\ x - y + 3z = -19 \\ 2x - y - z = 9 \end{cases}$$

$$5) \begin{cases} x + y + z = 14 \\ x - y + z = 6 \\ x - y - z = 4 \end{cases}$$

$$6) \begin{cases} x + y - 6z = 9 \\ x - y + 4z = 5 \\ 2x - 3y + z = -4 \end{cases}$$