

Résolution de systèmes d'équations - 1^{ère} méthode : Substitution

Système de 2 équations à 2 inconnues

$$\begin{cases} 3x + y = -3 \\ -2x + 4y = 16 \end{cases}$$

Étape 1 : isoler une variable (celle dont le coefficient est 1)

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = -3 - 3x \\ -2x + 4y = 16 \end{cases}$$

Étape 2 : Remplacer cette variable par l'expression qu'on a trouvé dans l'autre équation
« Substituer »

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = -3 - 3x \\ -2x + 4(-3 - 3x) = 16 \end{cases}$$

Étape 3 : Développer et simplifier l'autre équation

$$\begin{cases} y = -3 - 3x \\ -2x - 12 - 12x = 16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -3 - 3x \\ -14x - 12 = 16 \end{cases}$$

Étape 4 : Résoudre l'autre équation (qui n'a plus qu'une seule variable)

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y = -3 - 3x \\ -14x = 16 + 12 = 28 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -3 - 3x \\ x = \frac{28}{-14} = -2 \end{cases}$$

Étape 5 : Remplacer la valeur qu'on vient de trouver dans la 1^{ère} équation et calculer
« Substitution »

$$\begin{cases} y = -3 - 3 \times (-2) = -3 + 6 = 3 \\ x = -2 \end{cases}$$

Étape 6 : Donner la solution (remettre dans l'ordre les inconnues)

$$\begin{cases} y = 3 \\ x = -2 \end{cases} \quad \text{Donc } S = \{(-2; 3)\}$$