

Système d'équations

Correction

Dans chaque cas, vérifie que le système admet une unique solution et résous-le.

a) $\begin{cases} 2x + y = 7 \\ x - y = 2 \end{cases}$ $2 \times (-1) - 1 \times 1 = -2 - 1 = -3 \neq 0$, donc le système admet une unique solution $\begin{aligned} &\begin{cases} 2x + y = 7 \\ x - y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + y = 7 \\ y = x - 2 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} 2x + x - 2 = 7 \\ y = x - 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x = 9 \\ y = x - 2 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = x - 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases} \end{aligned}$ La solution du système est le couple (3;1)	b) $\begin{cases} x + 2y = 4 \\ 3x - y = 5 \end{cases}$ $1 \times (-1) - 3 \times 2 = -1 - 6 = -7 \neq 0$, donc le système admet une unique solution $\begin{aligned} &\begin{cases} x + 2y = 4 \\ 6x - 2y = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + 2y = 4 \\ 7x = 14 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x + 2y = 4 \\ x = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2 + 2y = 4 \\ x = 2 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} 2y = 2 \\ x = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 1 \\ x = 2 \end{cases} \end{aligned}$ La solution du système est le couple (2;1)
c) $\begin{cases} 2x + y = -6 \\ x - 3y = 11 \end{cases}$ $2 \times (-3) - 1 \times 1 = -6 - 1 = -7 \neq 0$, donc le système admet une unique solution $\begin{aligned} &\begin{cases} 2x + y = -6 \\ x - 3y = 11 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + y = -6 \\ x = 11 + 3y \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} 22 + 6y + y = -6 \\ x = 3y + 11 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 22 + 7y = -6 \\ x = 3y + 11 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} 7y = -28 \\ x = 3y + 11 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -4 \\ x = -1 \end{cases} \end{aligned}$ La solution du système est le couple (-1;-4)	d) $\begin{cases} x + 2y = -1 \\ 2x - y = 8 \end{cases}$ $1 \times (-1) - 2 \times 2 = -1 - 4 = -5 \neq 0$, donc le système admet une unique solution $\begin{aligned} &\begin{cases} -2x - 4y = 2 \\ 2x - y = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -5y = 10 \\ 2x - y = 8 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} y = -2 \\ 2x - y = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -2 \\ 2x + 2 = 8 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} y = -2 \\ 2x = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = -2 \end{cases} \end{aligned}$ La solution du système est le couple (3;-2)
e) $\begin{cases} x + y = -7 \\ 2x - y = -5 \end{cases}$ $1 \times (-1) - 2 \times 1 = -1 - 2 = -3 \neq 0$, donc le système admet une unique solution $\begin{aligned} &\begin{cases} x + y = -7 \\ 3x = -12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = -7 \\ x = -4 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} -4 + y = -7 \\ x = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -3 \\ x = -4 \end{cases} \end{aligned}$ La solution du système est le couple (-4;-3)	f) $\begin{cases} 2x - 3y = -4 \\ 6x + 6y = -7 \end{cases}$ $2 \times 6 - 6 \times (-3) = 12 + 18 = 30 \neq 0$, donc le système admet une unique solution $\begin{aligned} &\begin{cases} 4x - 6y = -8 \\ 6x + 6y = -7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 10x = -15 \\ 6x + 6y = -7 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-3}{2} \\ 6x + 6y = -7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-3}{2} \\ 6 \times (\frac{-3}{2}) + 6y = -7 \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-3}{2} \\ -9 + 6y = -7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{-3}{2} \\ y = \frac{1}{3} \end{cases} \end{aligned}$ La solution du système est le couple (-3/2 ; 1/3)