

# QCM d'autoévaluation, exercice 122 page 110

*Sésamath*

Maths TS spécialité



Un **système de Cramer** est un système d'équations linéaires dont la matrice des coefficients est inversible.

Parmi les systèmes linéaires suivants, lesquels sont des systèmes de Cramer ?

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

b) 
$$\begin{cases} 6x + 3y = 1 \\ 4x - 2y = 3 \end{cases}$$

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

d) 
$$\begin{cases} 6x + 3y = 1 \\ 4x + 2y = 3 \end{cases}$$

## Propriété

Le système linéaire  $\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases}$  a pour écriture matricielle

$$\begin{pmatrix} a & b \\ a' & b' \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} c \\ c' \end{pmatrix}$$

## Propriété

Le système linéaire  $\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases}$  a pour écriture matricielle

$$\begin{pmatrix} a & b \\ a' & b' \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} c \\ c' \end{pmatrix}$$

## Propriété

La matrice  $M = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$  est inversible si, et seulement si,

$$\det(M) = ad - bc \neq 0$$

a) Le système  $\begin{cases} x + 3y = 1 \\ 2x - y = 3 \end{cases}$  a pour matrice

$$M = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$$

a) Le système  $\begin{cases} x + 3y = 1 \\ 2x - y = 3 \end{cases}$  a pour matrice

$$M = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$$

Or

$$\det(M) = 1 \times (-1) - 2 \times 3 = -7 \neq 0$$

a) Le système  $\begin{cases} x + 3y = 1 \\ 2x - y = 3 \end{cases}$  a pour matrice

$$M = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$$

Or

$$\det(M) = 1 \times (-1) - 2 \times 3 = -7 \neq 0$$

donc

$M$  est inversible

a) Le système  $\begin{cases} x + 3y = 1 \\ 2x - y = 3 \end{cases}$  a pour matrice

$$M = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$$

Or

$$\det(M) = 1 \times (-1) - 2 \times 3 = -7 \neq 0$$

donc

$M$  est inversible

et

$$\begin{cases} x + 3y = 1 \\ 2x - y = 3 \end{cases} \text{ est un système de Cramer.}$$

b) Le système  $\begin{cases} 6x + 3y = 1 \\ 4x - 2y = 3 \end{cases}$  a pour matrice

$$M = \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 4 & -2 \end{pmatrix}$$

b) Le système  $\begin{cases} 6x + 3y = 1 \\ 4x - 2y = 3 \end{cases}$  a pour matrice

$$M = \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 4 & -2 \end{pmatrix}$$

Or

$$\det(M) = 6 \times (-2) - 4 \times 3 = -24 \neq 0$$

b) Le système  $\begin{cases} 6x + 3y = 1 \\ 4x - 2y = 3 \end{cases}$  a pour matrice

$$M = \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 4 & -2 \end{pmatrix}$$

Or

$$\det(M) = 6 \times (-2) - 4 \times 3 = -24 \neq 0$$

donc

$M$  est inversible

b) Le système  $\begin{cases} 6x + 3y = 1 \\ 4x - 2y = 3 \end{cases}$  a pour matrice

$$M = \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 4 & -2 \end{pmatrix}$$

Or

$$\det(M) = 6 \times (-2) - 4 \times 3 = -24 \neq 0$$

donc

$M$  est inversible

et

$$\begin{cases} 6x + 3y = 1 \\ 4x - 2y = 3 \end{cases} \text{ est un système de Cramer.}$$

c) Le système  $\begin{cases} x + 2y = 1 \\ -2x - 4y = 3 \end{cases}$  a pour matrice

$$M = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & -4 \end{pmatrix}$$

c) Le système  $\begin{cases} x + 2y = 1 \\ -2x - 4y = 3 \end{cases}$  a pour matrice

$$M = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & -4 \end{pmatrix}$$

Or

$$\det(M) = 1 \times (-4) - (-2) \times 2 = 0$$

c) Le système  $\begin{cases} x + 2y = 1 \\ -2x - 4y = 3 \end{cases}$  a pour matrice

$$M = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & -4 \end{pmatrix}$$

Or

$$\det(M) = 1 \times (-4) - (-2) \times 2 = 0$$

donc

$M$  n'est pas inversible

c) Le système  $\begin{cases} x + 2y = 1 \\ -2x - 4y = 3 \end{cases}$  a pour matrice

$$M = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & -4 \end{pmatrix}$$

Or

$$\det(M) = 1 \times (-4) - (-2) \times 2 = 0$$

donc

$M$  n'est pas inversible

et

$\begin{cases} x + 2y = 1 \\ -2x - 4y = 3 \end{cases}$  n'est pas un système de Cramer.

d) Le système  $\begin{cases} 6x + 3y = 1 \\ 4x + 2y = 3 \end{cases}$  a pour matrice

$$M = \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$$

d) Le système  $\begin{cases} 6x + 3y = 1 \\ 4x + 2y = 3 \end{cases}$  a pour matrice

$$M = \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$$

Or

$$\det(M) = 6 \times 2 - 4 \times 3 = 0$$

d) Le système  $\begin{cases} 6x + 3y = 1 \\ 4x + 2y = 3 \end{cases}$  a pour matrice

$$M = \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$$

Or

$$\det(M) = 6 \times 2 - 4 \times 3 = 0$$

donc

$M$  n'est pas inversible

d) Le système  $\begin{cases} 6x + 3y = 1 \\ 4x + 2y = 3 \end{cases}$  a pour matrice

$$M = \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$$

Or

$$\det(M) = 6 \times 2 - 4 \times 3 = 0$$

donc

$M$  n'est pas inversible

et

$\begin{cases} 6x + 3y = 1 \\ 4x + 2y = 3 \end{cases}$  n'est pas un système de Cramer.

d) Le système  $\begin{cases} 6x + 3y = 1 \\ 4x + 2y = 3 \end{cases}$  a pour matrice

$$M = \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$$

Or

$$\det(M) = 6 \times 2 - 4 \times 3 = 0$$

donc

$M$  n'est pas inversible

et

$\begin{cases} 6x + 3y = 1 \\ 4x + 2y = 3 \end{cases}$  n'est pas un système de Cramer.

réponses **a)** et **b)**