Devoirs 4 - combien de solutions

May-14-20 11:30 AM

Systèmes des équations Nom______________________Per_____

1. Pour les systèmes suivants, réponds aux questions suivantes:

a. Pour quelle valeur des paramètres (notés k ou w) le système admet une solution ?

b. Pour quelle valeur des paramètres (notés k ou w) le système admet un nombre infini de solutions ?

c. Pour quelle valeur des paramètres (notés k ou w) le système n'admet pas de solutions ?

$kx - 2y = 15$ $y = 4x - 7$ $\to y = \frac{k}{2}x - \frac{15}{2}$ ① Une solution quand $\frac{k}{2} \neq 4 \Rightarrow k \neq 8$ ② jamais, parce que même si $k=8$, les ordonnées à l'origine ne seront jamais égaux $-\frac{15}{2} \neq -7$ ③ si $k=8$	$3x - ky = 6$ $x + y = 2$ $\to y = \frac{3}{k}x - \frac{6}{k}$ $\to y = -x + 2$ a) $\frac{3}{k} \neq -1 \Rightarrow k \neq -3$ b) si $k=-3 \Rightarrow$ les o. ORIGINE SONT EGAUX : $-\frac{6}{-3} = 2$ c) jamais, parce que si $k=-3$, on est toujours dans situation b) $\to$ les O.O. NE SONT JAMAIS DIFFERENTES.
$2x + ky = 4$ $3x - 2y = w$ Eq(1) $y = -\frac{2}{k}x + \frac{4}{k}$ Eq(2) $y = \frac{3}{2}x - \frac{w}{2}$ a) $-\frac{2}{k} \neq \frac{3}{2} \Rightarrow k \neq -\frac{4}{3}$ b) si $k = -\frac{4}{3}$ ET $\frac{4}{k} = -\frac{w}{2} \Rightarrow \frac{4}{-\frac{4}{3}} = -\frac{w}{2}$	$5x - 2y = w$ $3x + ky = 12$ (1) $y = \frac{5}{2}x - \frac{w}{2}$ (2) $y = -\frac{3}{k}x + \frac{12}{k}$ a) si $\frac{5}{2} \neq -\frac{3}{k} \Rightarrow k \neq -\frac{6}{5}$ b) si $k = -\frac{6}{5}$ et $-\frac{w}{2} = \frac{12}{k} \Rightarrow -\frac{w}{2} = \frac{12}{-\frac{6}{5}} \Rightarrow$ $\Rightarrow w = \frac{2 \cdot 12}{\frac{6}{5}} = 20$

$\Rightarrow w = \frac{4 \cdot 2}{\frac{4}{3}} = 6$

Alors b) pour $k = -\frac{4}{3}$ et $w = 6$

c) $k = -\frac{4}{3}$ mais $w \neq 6$

Alors b) pour $k = -\frac{6}{5}$ et $w = 20$

c) $k = -\frac{6}{5}$ mais $w \neq 20$

LA REPONSE

2. Lequel des systèmes suivants a la solution (8, -3) ?

LA REPONSE

2. Lequel des systèmes suivants a la solution $(8, -3)$?

$4x + 3y = 23$ $2x + 5y = -31$	$3x + 4y = -23$ $2x - 5y = 31$	$4x + 3y = 23$ $2x - 5y = 31$	$3x + 4y = 23$ $2x + 5y = -31$

Je remplace x par 8 et y par -3 et on vérifie les systèmes (les 2 équations !)

$4(8)+3(-3) = 23$ ✓
$2(8)-5(-3) = 31$ ✓

Les autres ne marchent pas ! Vérifiez :)

3. Sachant que $(-3{,}5)$ est une solution du système
$px + qy = -5$
$px - qy = -25$, trouve les valeurs des coefficients p et q.

$$-3p + 5q = -5$$
$$-3p - 5q = -25 \quad (+)$$

$-6p = -30 \Rightarrow \boxed{p = 5}$

in (1) $-3(5)+5q=-5 \Rightarrow 5q = -5+15 = 10 \Rightarrow q=2$

$\boxed{\begin{array}{l} p=5 \\ q=2 \end{array}}$

4. Trouve les valeurs de a et b sachant que $(-1{,}4)$ est une solution du système

$x \; y$

$ax + by = 2$
$ax - by = -6$

ANOTHER WAY : it's very tempting for me to add the 2 equations, as I see the $\boxed{+by}$ and $\boxed{-by}$, therefore : ELIMINATION !

$(1)+(2)$: $2ax = -4$ but $x=-1$ ALORS

$-2a = -4 \Rightarrow \boxed{a=2}$

in (1) $\underset{a}{(2)}\underset{x}{(-1)} + b\underset{y}{(4)} = 2$

$\boxed{\begin{array}{l} a=2 \\ b=1 \end{array}}$

$4b = 4$, $\boxed{b=1}$

Remember, you can always check :

Does the system $\begin{array}{l} 2x+y=2 \\ 2x-y=-6 \end{array}$ have $(1,-4)$ as solution?

It's not hard to check.

NOTE: perhaps you noticed that ex. 3 and 4 are kind of a mirror image of the exercises that you've done up to now:
We usually know the coefficients of the system, and we find the unknowns x and y
But in 3 and 4 we knew the "unknowns" and we had to find the coefficients of the system

The coefficients of the system are, for now, the silent actors in the solution.
But if you were to use another method, called the matrix method (ha! That's the REAL MATRIX), the system in 4 would look like this:

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ -6 \end{pmatrix}$$

Can you see the coefficients?

Matrices are particularly useful if you have larger systems of equations, with lots of unknowns.