

Systèmes d'équations linéaires

Le ClassPad permet de résoudre des systèmes d'équations linéaires avec la fonction « solve » (résolveur d'équations). Cela est également possible si il existe une infinité de solutions ou si les coefficients contiennent des paramètres.

Exemple

Déterminez la solution du système d'équations suivant.

$$2x - \frac{1}{2}y + 15z = -1$$

$$12x - 3y - 3z = 25$$

$$-x + \frac{1}{4}y - 24z = 6$$

Solution avec la fonction « solve 2D »

Dans la barre d'icônes, tapez sur <Main> (menu principal) pour afficher le menu principal.

Entrée de la fonction « solve 2D »

Pour entrer la fonction « solve 2D », utilisez la touche dans la deuxième partie du clavier 2D. Si le système d'équations contient n équations, tapez $(n-1)$ fois sur pour faire apparaître n lignes.

[Keyboard] 2D [▲][▲]

Entrée des équations

En tapant sur vous retournez dans la première partie du clavier 2D. Pour entrer des fractions, utilisez la touche .

[2][x][-] [1][▼][2][▶][y][+][1][5][z][=][(-)][1] [▼]

[1][2][x][-][3][y][-][3][z][=][2][5] [▼]

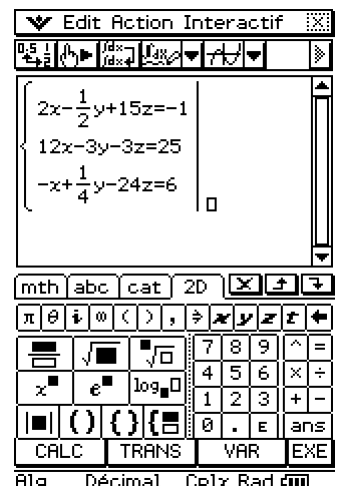
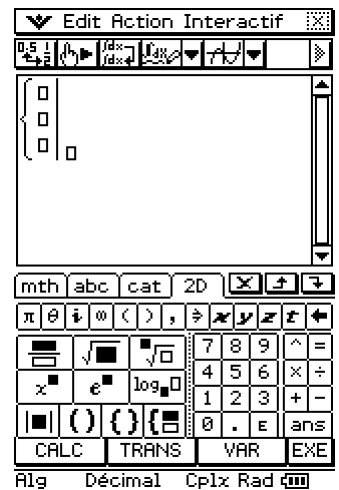
[(-)][x][+] [1][▼][4][▶][y][-][2][4][z][=][6]

Entrée des variables à résoudre

Après avoir appuyé sur [▶] saisissez en bas, après le trait vertical, les inconnues à déterminer en les séparant par une virgule.

[x][,][y][,][z]

Le nombre de variables à résoudre doit correspondre au nombre d'équations. Dans un système d'équations qui contient plus d'équations que d'inconnues, vous pouvez ajouter d'autres inconnues au moment où vous entrez les inconnues à déterminer.



Affichage de la solution

Après avoir appuyé sur [EXE] la solution apparaît pour les variables à résoudre, $x = \frac{y+8}{4}$, y est quelconque et $z = -\frac{1}{3}$.

Pour afficher le résultat dans une représentation décimale, tapez dans la ligne de résultat, puis dans la barre de symboles sur $\left[\frac{0.5}{\downarrow} \right]$. Si vous voulez voir d'abord les éléments non visibles du résultat, tapez sur la flèche à côté de la ligne de résultat.

Vous pouvez retaper sur $\left[\frac{0.5}{\downarrow} \right]$ dans la barre de symboles pour repasser dans la représentation standard.

Solution avec la fonction « solve » du menu Action

Entrée de la fonction « solve »

Tapez dans la nouvelle ligne d'entrée pour y positionner le curseur. Ensuite, sélectionnez dans la barre de menus [Action] ▶ [Équ./Inéqu.] ▶ solve].

Pour résoudre des systèmes d'équations, après la fonction « solve », on obtient en accolade les équations séparées par des virgules, une virgule, et en accolade les inconnues à déterminer séparées par des virgules. Le nombre d'inconnues doit également correspondre ici au nombre d'équations.

Insertion des équations et des variables à résoudre

En appuyant sur $\left[\text{mth} \right]$ vous passez dans le mode mathématique, puis tapez sur $\left[\{ \right]$.

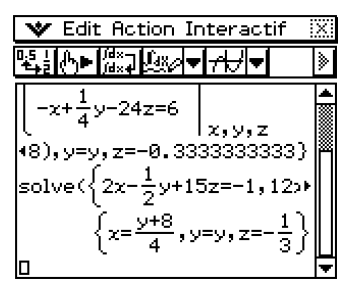
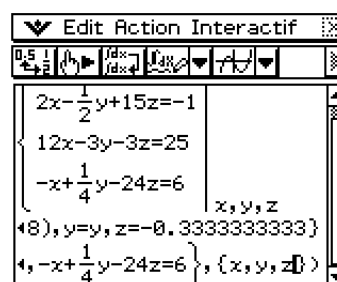
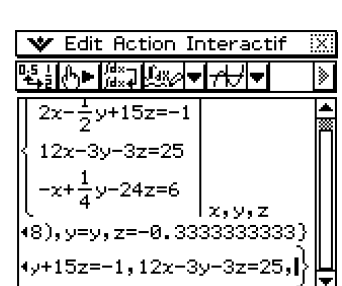
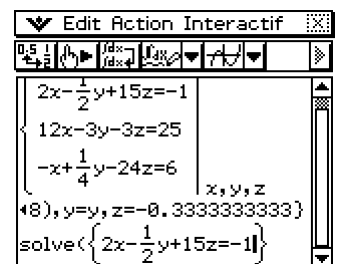
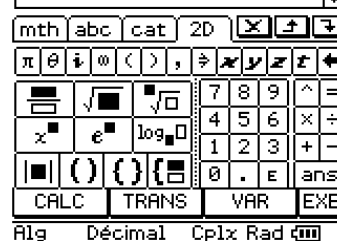
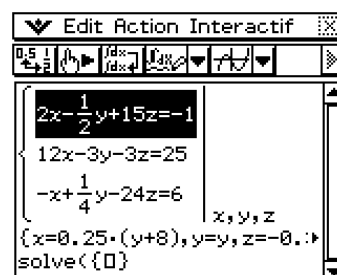
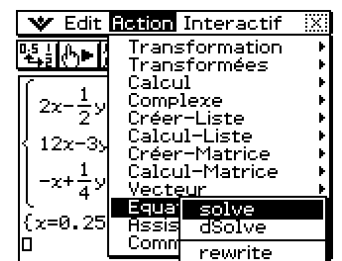
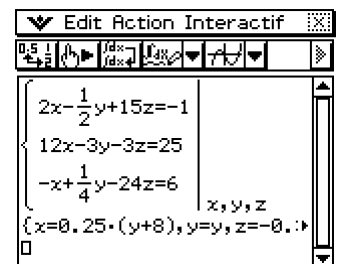
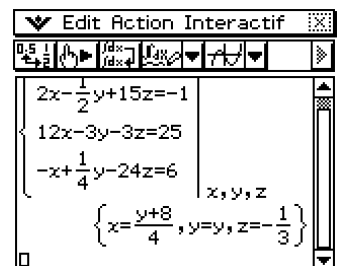
Sélectionnez alors la première équation sur la première ligne d'entrée et déplacez-la derrière l'accolade de la nouvelle ligne d'entrée. Entrez une virgule avec $\left[, \right]$ et déplacez la deuxième équation derrière la virgule. Répétez cette procédure avec la troisième équation.

Puis on a $\left[\} \right]$ $\left[, \right]$ $\left[\{ \right]$ et, derrière, déplacez les inconnues. Ensuite, entrez $\left[\} \right]$ $\left[) \right]$.

Affichage de la solution

Après avoir appuyé sur [EXE], vous obtenez la même solution qu'avant.

En règle générale, l'utilisation de la fonction « solve 2D » est plus pratique car les équations sont disposées les unes en dessous des autres et on peut donc toutes les voir en même temps.



Exemple

Déterminez la solution du système d'équations suivant en fonction du paramètre k . Existe-t-il une solution pour $k = -1$?

$$\begin{aligned} ky &= x + 3 \\ y &= 2 + kx \end{aligned}$$

Solution en fonction du paramètre k

Entrée de la fonction « solve 2D »



Insertion des équations et des variables à résoudre

Pour entrer k , passez en mode variables en tapant sur [VAR].

[k][y][=][x][+][3] [▼]
[y][=][2][+][k][x] [▶]
[x][,][y]

Affichage de la solution

En appuyant sur [EXE], vous obtenez la solution $x = \frac{-(2k-3)}{k^2-1}$ et $y = \frac{3k-2}{k^2-1}$.

Solution pour $k = -1$

Affectation de la valeur numérique -1 à k

On peut affecter des valeurs numériques aux variables via la touche [→].

[(-)][1] [→] [k] [EXE]

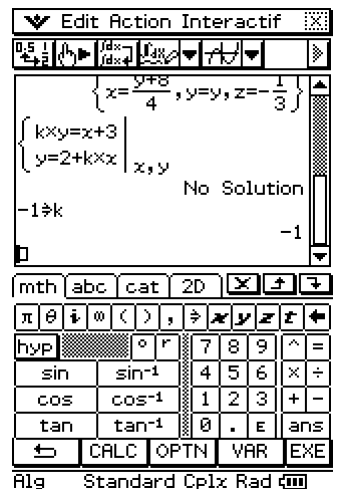
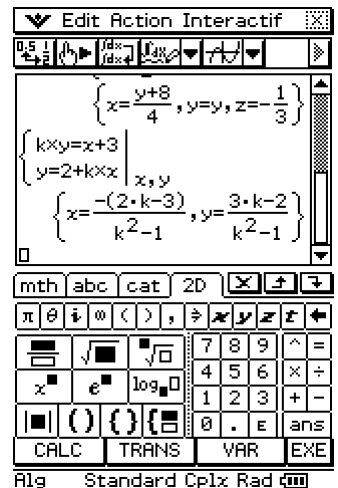
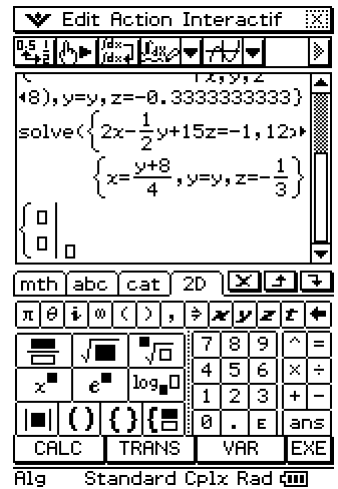
Nouvelle résolution du système d'équations entré

Tapez dans la ligne d'entrée du système d'équations et demandez une nouvelle solution en appuyant sur [EXE].

L'affichage « No solution » signifie qu'il n'y a pas de solution.

Pour afficher de nouveau la solution du système d'équations de manière générale en fonction de k , au préalable effacez la variable k dans le gestionnaire de variables.

En tapant sur [←] vous pouvez revenir dans la deuxième partie du clavier 2D.



Exercice

Déterminez les solutions des systèmes d'équations suivants.

- 1) $x + y - z = 5$
 $3x - 2y + 0.5z = 4$
 $-x + 7y - 2z = -1$
- 2) $\frac{1}{6}a - 2b + 7c = \frac{1}{2}$
 $-a + 3b - 15c = -3$
- 3) $2x + y = -6$
 $x = 5y - 14$
 $0 = -x - 2y$
 $x + 3 = y - 3$

