

## V200 Fiche d'utilisation n°4: Résolution d'un système linéaire

Résoudre le système linéaire (I)  $\begin{cases} 4x + 2y = 24 & (e1) \\ -7x + y = -33 & (e2) \end{cases}$ .

### 1) Méthode de substitution :

Se placer dans [HOME]

[F1] 8: Clear Home .

Créer un nouveau fichier: Newfold SYSTEMES

Résoudre (e1) p.r. à y ;

nouvelle équation :  $y = 12 - 2x$  (e3)

Remplacer y dans (e2),

résoudre p.r. à x

Remplacer x dans (e3),

résoudre p.r.à y.

```

F1 Algebra F2 Calc F3 Other F4 PrgmIO F5 Clean Up
NewFold systems Done
solve(4*x+2*y=24,y) y=12-2*x
-7*x+y=-33|y=12-2*x 12-9*x=-33
solve(12-9*x=-33,x) x=5
4*x+2*y=24|x=5 2*y+20=24
solve(2*y+20=24,y) y=2
solve(2*y+20=24,y)
SYSTEMES RAD AUTO FUNC 6/30
    
```

Remarque : Les lignes 3 et 4 de même que 5 et 6 peuvent être « ramassées » en une seule ligne à chaque fois :

$solve(-7x + y = -33 | y = 12 - 2x, x)$

$solve(y = 12 - 2x | x = 5, y)$

```

F1 Algebra F2 Calc F3 Other F4 PrgmIO F5 Clean Up
NewFold systems Done
solve(4*x+2*y=24,y) y=12-2*x
solve(-7*x+y=-33|y=12-2*x,x) x=5
solve(y=12-2*x|x=5,y) y=2
solve(y=12-2*x|x=5,y)
SYSTEMES RAD AUTO FUNC 4/30
    
```

Conclusion:  $S = \{(5,2)\}$ .

### 2) Méthode des combinaisons linéaires

[F1] 8: Clear Home .

$1 \cdot (e1) - 2 \cdot (e2)$  ;

résoudre p.r. à x

$(-7) \cdot (e1) - 4 \cdot (e2)$  ;

résoudre p.r. à y

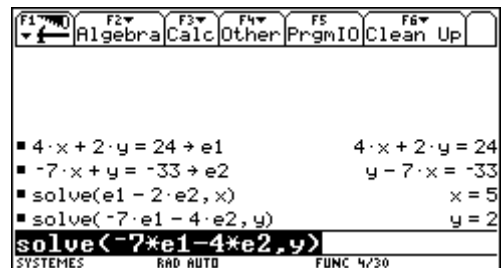
```

F1 Algebra F2 Calc F3 Other F4 PrgmIO F5 Clean Up
4*x+2*y=24 4*x+2*y=24
-7*x+y=-33 y-7*x=-33
(4*x+2*y=24)-2*(-7*x+y=-33)
18*x=90
solve(18*x=90,x) x=5
-7*(4*x+2*y=24)-4*(-7*x+y=-33)
-18*y=-36
solve(-18*y=-36,y) y=2
solve(-18*y=-36,y)
SYSTEMES RAD AUTO FUNC 6/6
    
```

```

F1 Algebra F2 Calc F3 Other F4 PrgmIO F5 Clean Up
4*x+2*y=24 4*x+2*y=24
-7*x+y=-33 y-7*x=-33
(4*x+2*y=24)-2*(-7*x+y=-33)
18*x=90
solve(18*x=90,x) x=5
-7*(4*x+2*y=24)-4*(-7*x+y=-33)
-18*y=-36
solve(-18*y=-36,y) y=2
solve(-18*y=-36,y)
SYSTEMES RAD AUTO FUNC 6/30
    
```

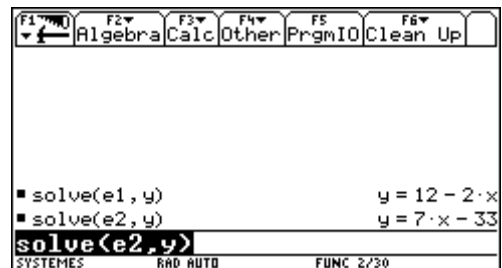
Remarque : Pour aller plus vite encore :  
 mémoriser les deux équations données dans  
 des variables nommées e1 et e2 ;  
 calculer  $1 \cdot (e1) - 2 \cdot (e2)$  et résoudre en même  
 temps p.r. à x, puis p.r. à y



### 3) Méthode graphique

**F1** 8: Clear Home .

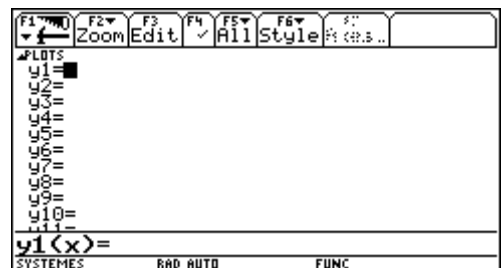
Pour pouvoir utiliser l'éditeur de fonctions [Y=], il faut d'abord déterminer les équations explicites des deux droites.



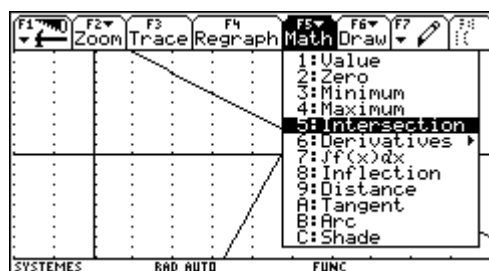
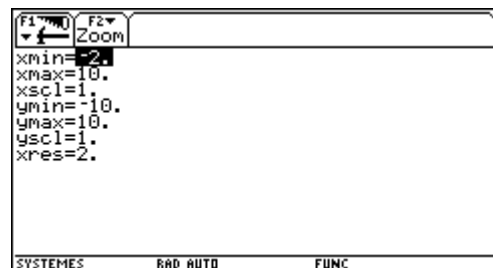
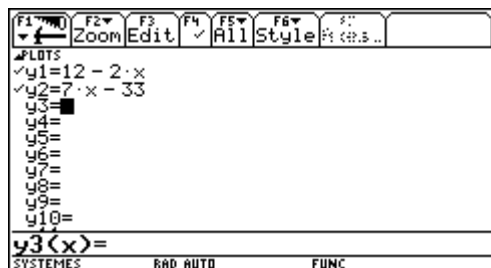
On passe dans l'éditeur de fonctions [Y=].

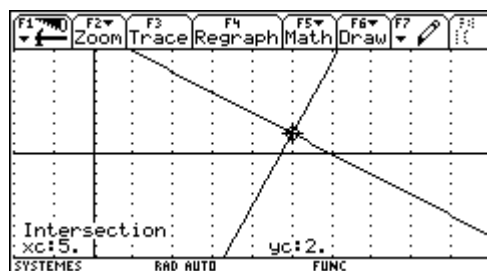
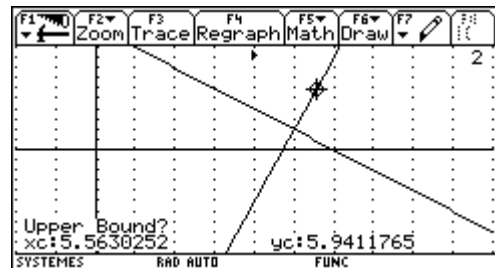
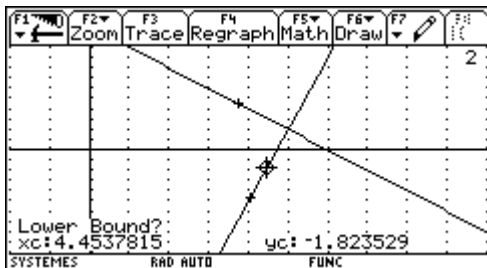
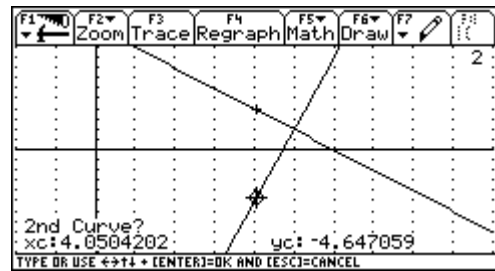
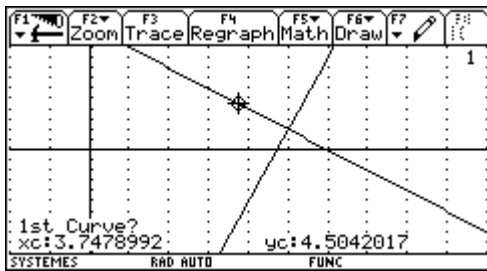
Au cas où l'écran affiché n'a pas le même aspect que celui de la figure ci-contre, choisir dans

**MODE** Graph ... FUNCTIONS



Définir  $y1 = 12 - 2x$  et  $y2 = 7x - 33$



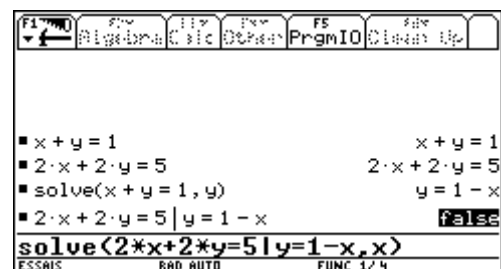


*Que se passe-t-il si le système ne possède pas de solution, ou s'il en possède une infinité ?*

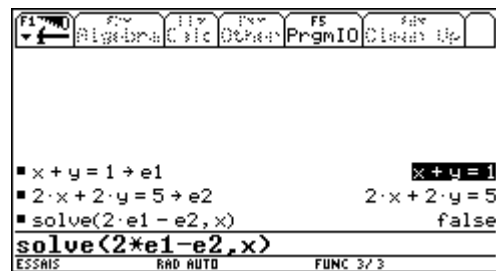
Résoudre le système linéaire (II)  $\begin{cases} x + y = 1 & (e1) \\ 2x + 2y = 5 & (e2) \end{cases}$

**1) Méthode de substitution :**

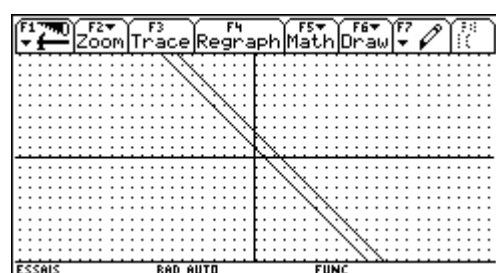
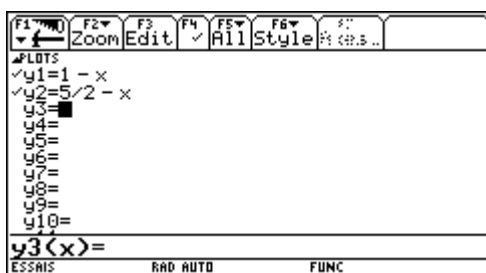
Quand on remplace  $y$  par  $1 - x$  dans (e2), l'ordinateur affiche « false », indiquant par là que cette nouvelle équation n'est vérifiée pour aucun  $x$ .



## 2) Méthode des combinaisons linéaires :



## 3) Méthode graphique :



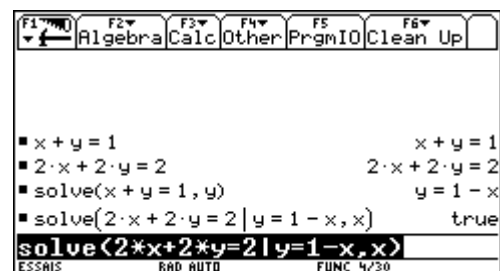
Les deux droites sont strictement parallèles.

Résoudre le système linéaire (III)  $\begin{cases} x + y = 1 & (e1) \\ 2x + 2y = 2 & (e2) \end{cases}$

### 1) Méthode de substitution :

Si l'on remplace  $y$  par  $1 - x$  dans (e2), l'ordinateur affiche « true », indiquant par là que cette nouvelle équation est vérifiée pour tout  $x \in \mathbb{R}$ .

Ainsi  $S_{(III)} = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid y = 1 - x\}$ .



### 2) et 3) Méthode des combinaisons linéaires et méthode graphique:

