

Club MATH

Centre informatique
pédagogique (CIP)
Case Postale 172
1211 GENEVE 3
Tél. (022) 318.05.30
Responsable:
Raymond Morel

Lettre n° 6

*Une utilisation
originale du signe ==*

*Pour Mathematica,
certaines expressions
ne sont ni vraies ni
fausses*

*Je ne voudrais plus enseigner cinq minutes sans
avoir "Mathematica" ou "Derive" en fonction dans
la salle de classe.*

*Jerry Glynn**

Lundi 4 novembre 1991 à 17 h.

Comment utiliser Mathematica avec de jeunes enfants

Présentation: Bernard Vuilleumier

"Je vais te montrer une façon de calculer cinq fois douze" dit Jerry Glynn à une élève de 7 ans. Il l'installe devant l'écran et tape:

```
5 * 12 == 5 * 10 + 5 * 2
True
```

Il lui dit "essaie quatre fois treize et appelle-moi si tu as des problèmes" puis il s'éloigne. L'enfant a travaillé durant une demi-heure. Quelquefois elle a demandé de l'aide. Jerry est passé régulièrement vers elle, soit pour lui suggérer un nouveau problème, soit pour l'encourager.

Dans certains cas, lorsqu'on cherche à évaluer une expression, *Mathematica* ne répond ni True, ni False mais renvoie l'équation non évaluée:

```
x^2 + 2 x + 1 == (x + 1)^2
1 + 2 x + x^2 == (1 + x)^2
```

Il convient dans ce cas d'expliquer aux élèves que ce qu'ils ont écrit est juste, mais que *Mathematica* ne comprend pas l'expression sous cette forme. On peut suggérer trois possibilités:

```
x^2 + 2 x + 1 == Expand[(x + 1)^2]
True
Factor[x^2 + 2 x + 1] == (x + 1)^2
True
Simplify[x^2 + 2 x + 1 == (x + 1)^2]
True
```

* Jerry Glynn est professeur de mathématiques à l'Université d'Illinois. Il est fondateur et codirecteur de "The Math Program", une organisation vouée depuis quinze ans à l'enseignement des mathématiques à des élèves de tous âges.

Représentations
graphiques

Mathematica présente
les graphiques dans un
rectangle d'or

Dans Mathematica,
une liste est toujours
donnée entre
accolades

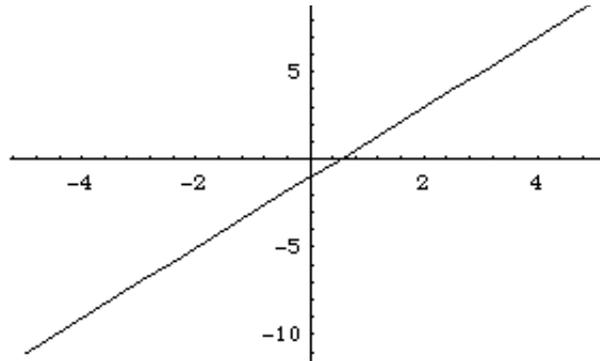
Pour en savoir plus

Questions - réponses

Comment puis-je représenter graphiquement la droite d'équation $y = 2x - 1$?

Vous obtenez une représentation graphique à deux dimensions à l'aide de la commande `Plot`. Cette commande requiert une expression comme premier argument. Vous ne donnez à la commande `Plot` que le membre de droite de votre équation. A l'aide du deuxième argument, vous spécifiez les valeurs pour lesquelles cette expression doit être représentée.

```
Plot[2 x-1,{x,-5,5}]
```



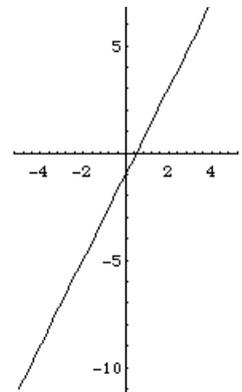
D'après l'équation, la droite a une pente de 2. Or sur ce graphique la pente semble inférieure à 1.

Mathematica choisit automatiquement les échelles des axes afin de présenter le graphique dans un rectangle d'or.

Si vous souhaitez la même échelle pour les deux axes, vous devez ajouter l'option `AspectRatio->Automatic` à la commande `Plot`.

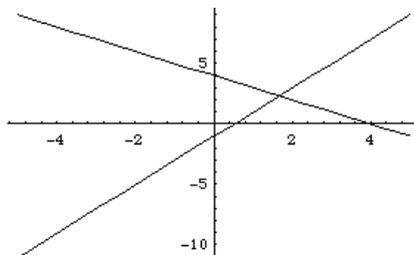
```
Plot[2 x-1,{x,-5,5},AspectRatio->Automatic]
```

Vous pouvez voir sur cet exemple pourquoi, en général, il est préférable de laisser Mathematica ajuster automatiquement les échelles: cela évite d'obtenir des graphiques disproportionnés.



Peut-on obtenir plusieurs graphiques sur le même système d'axes ?

C'est très simple. Il suffit de fournir à la commande `Plot`, comme premier argument, la liste des expressions dont vous souhaitez obtenir les graphiques.



Dans Mathematica, une liste est toujours donnée entre accolades.

```
Plot[{2 x-1,-x+4},{x,-5,5}]
```

Pourrait-on obtenir l'intersection de ces deux droites ?

- Don Cohen, *Calculus By and For Young People (ages 7, yes 7, and up)*, ISBN #0-9621674-1-X.
- Jerry Glynn, *Exploring Math from Algebra to Calculus with Derive*.

Prochaine réunion: lundi 2 décembre 1991 à 17 h.