

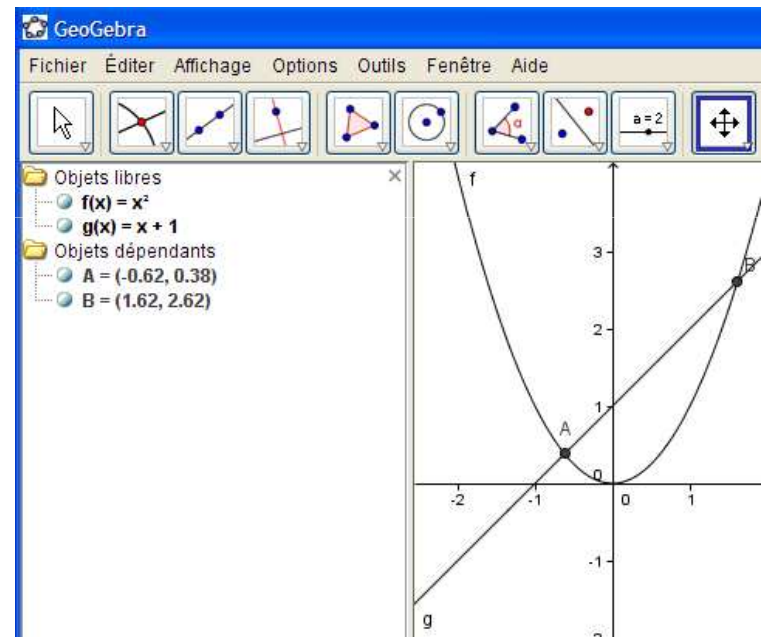
D'autres outils ouverts  
pour expérimenter ???

# Le calcul formel

pour palier à une difficulté technique

- Le problème du nombre d'or

- Une résolution manuelle
- Une résolution graphique
- Avec le tableur ?
- Le calcul formel



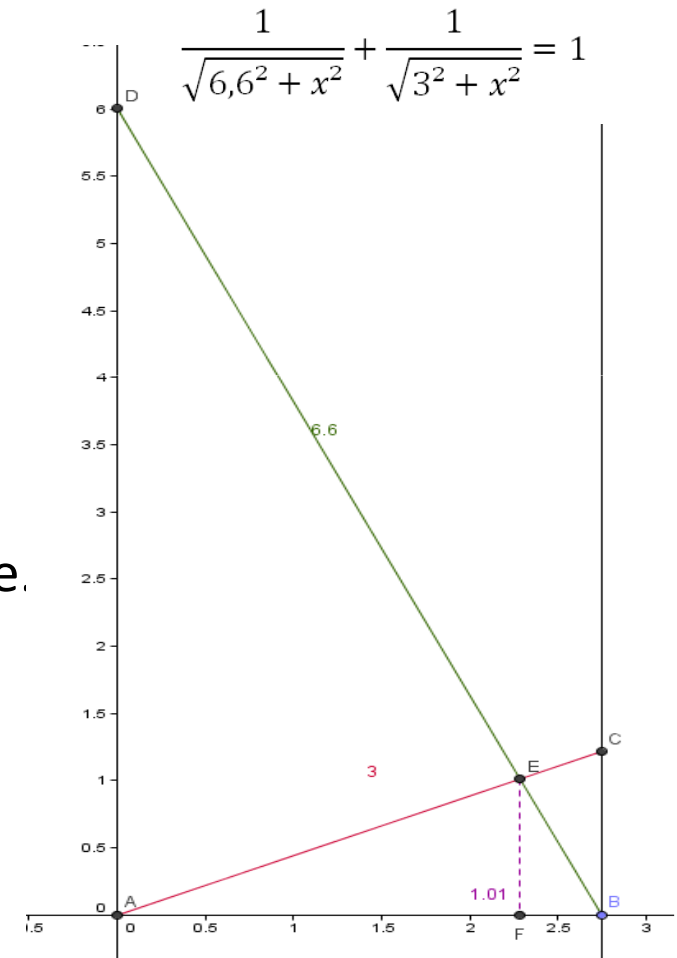
# Le calcul formel

pour palier à une difficulté technique

- Le problème de l'échelle

Deux échelles de longueurs respectives 6,6m et 3 m sont placées au fond d'un puits et se croisent a 1 m du sol. Quelle est la largeur du puits ?

- Une conjecture avec la géométrie dynamique.
- Une résolution avec le calcul formel.

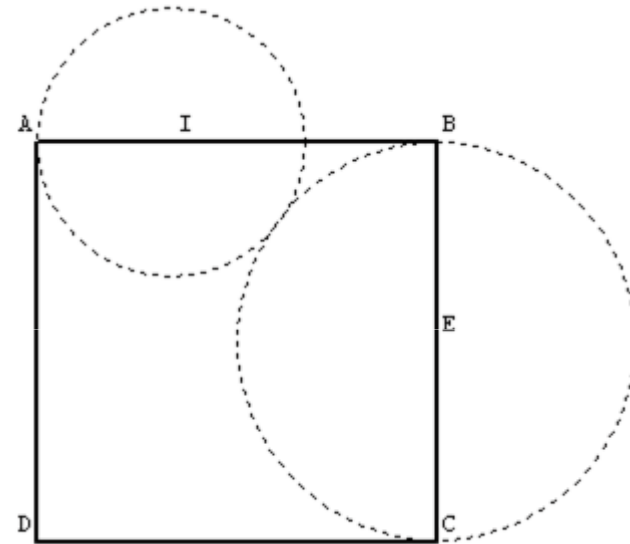


# Le calcul formel

pour faciliter une généralisation

- Le problème du carré

ABCD est un carré de côté de longueur 6 cm. On note E le milieu de [BC]. I un point quelconque de [AB], distinct de A et B. On note  $\Gamma$  le cercle de diamètre [BC] et  $\Gamma'$  est le cercle de centre I et passant par A. Pour quelle(s) position(s) de I les deux cercles sont-ils tangents.



- Une conjecture avec la géométrie dynamique.

$$3+x=\sqrt{(6-x)^2+3^2}$$

- Une résolution avec les outils classiques.

$$\frac{c}{2}+x=\sqrt{(c-x)^2+\left(\frac{c}{2}\right)^2}$$

- Ouverture : Si on note c la longueur du côté du carré, exprimer AI en fonction de c

# Le calcul formel

pour s'entraîner

The image shows a screenshot of a Computer Algebra System (CAS) interface. The main window displays several mathematical expressions and commands:

- $Z1 = 1+i \rightarrow 1+i$
- $Z2 = \frac{\sqrt{2}-i\sqrt{6}}{2} \rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{6} \cdot i}{2}$
- $|Z1| \rightarrow \sqrt{2}$
- $|Z2| \rightarrow \sqrt{2}$
- $Z3 = Z1 / Z2 \rightarrow -\frac{\sqrt{6}}{4} + \frac{\sqrt{2}}{4} + \left(\frac{\sqrt{6}}{4} + \frac{\sqrt{2}}{4}\right) \cdot i$
- $Z3^{2008} \rightarrow -\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3} \cdot i}{2}$
- $\text{argument}(Z1) \rightarrow \frac{\pi}{4}$
- $\text{représenter}(\text{point}(Z1)) \rightarrow \text{traceur1}$
- $\text{représenter}(\text{point}(Z2)) \rightarrow \text{traceur1}$

On the right, a window titled "traceur1" displays a complex plane with a grid. The horizontal axis (real part) and vertical axis (imaginary part) both range from -10 to 10. Two points are plotted: one at (1, 1) and another at approximately (0.707, -1.061).

# Le calcul formel

pour lancer le débat mathématique

- Limite d'une suite

On considère la suite  $(u_n)$  définie pour  $n \geq 1$  par  $u_n = \sqrt{n^2 + n} - n$ .

	A	B
9	9	0,4868329805
10	10	0,4880884817
11	100	0,4987562112
12	1000	0,4998750625
13	10000	0,4999875006
14	100000	0,4999987500
15	1000000	0,4999998750
16	10000000	0,4999999870
17	100000000	0,5000000000
18	1000000000	0,5000000000
19	1E+10	0,5000000000
20	1E+11	0,5000000000
21	1E+12	0,5000000000
22	1E+13	0,5000000000
23	1E+14	0,5000000000
24	1E+15	0,0000000000
25	1E+16	0,0000000000
26	1E+17	0,0000000000
27	1E+18	0,0000000000
28	1E+19	0,0000000000
29	1E+20	0,0000000000
30	1E+21	0,0000000000
31		

The screenshot shows the WIRIS software interface. At the top, there is a menu bar with options: Edition, Opérations, Symboles, Analyse, Matrices, Unités, Combinatoire, Géométrie, Grec, Programmation, Format. Below the menu bar is a toolbar with various mathematical symbols and operators. The main display area shows the limit calculation:  $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + n} - n) \rightarrow \frac{1}{2}$ .

[Le scénario](#)

# Le calcul formel

pour implémenter un algorithme

- Etude d'un algorithme.

```
n=324;
p=0;a=2;b=3;k=1
l= $\sqrt{n}$ 
tant_que a+p·n≤l faire
  si reste(n,a)·reste(n,b)=0 alors
    p=1
  sinon
    a=6k-1;b=6k+1;k=k+1 → Non
  fin
fin
si p=1 alors
  "Non"
sinon
  "Oui"
fin
```

[Le scénario](#)

Nouveaux programmes  
de seconde ?

# Le calcul formel

Quelques liens internet

- XCas
  - [http://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~parisse/giac\\_fr.html](http://www-fourier.ujf-grenoble.fr/~parisse/giac_fr.html)
  - Points forts :
    - Gratuit (et libre)
    - Utilisable en ligne (pas d'installation)
    - Calcul formel, Géométrie et Tableur liés
  - Points faibles :
    - Interface peu conviviale



# Le calcul formel

Quelques liens internet

- **Wiris**

- <http://www.wiris.com/demo/fr>

- **Points forts :**

- Gratuit
- Utilisable en ligne (pas d'installation)
- Interface très conviviale

- **Points faibles :**

- Utilisable qu'en ligne (nécessite une connexion)

# Le calcul formel

Quelques liens internet

- Maple

- <http://www.maplesoft.com/>

- Points forts :

- Logiciel puissant

- Souvent utiliser en classes prépas

- Points faibles :

- Prix (vous pouvez télécharger la version 4 en shareware à

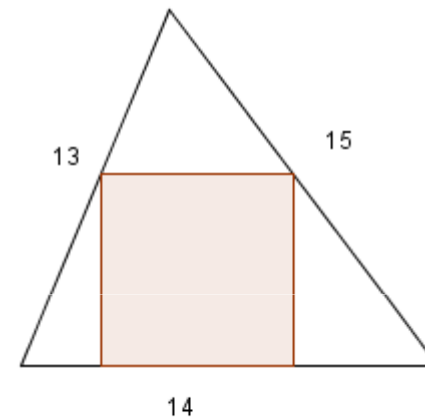
- l'adresse : <http://www.dynamaths.com/logiciels/calculsym/maple-37.html> )

# Le GeoTableur

pour conjecturer

- Le problème du mois

Quelles sont les dimensions (exactes) du carré inscrit dans ce triangle dont les dimensions sont données ci-contre?



[D'autres outils ouverts](#)