



Преподавам = Уча

или

ролята на учителите

InnoMathEd- Първи семинар с учители

4-5 септември, София



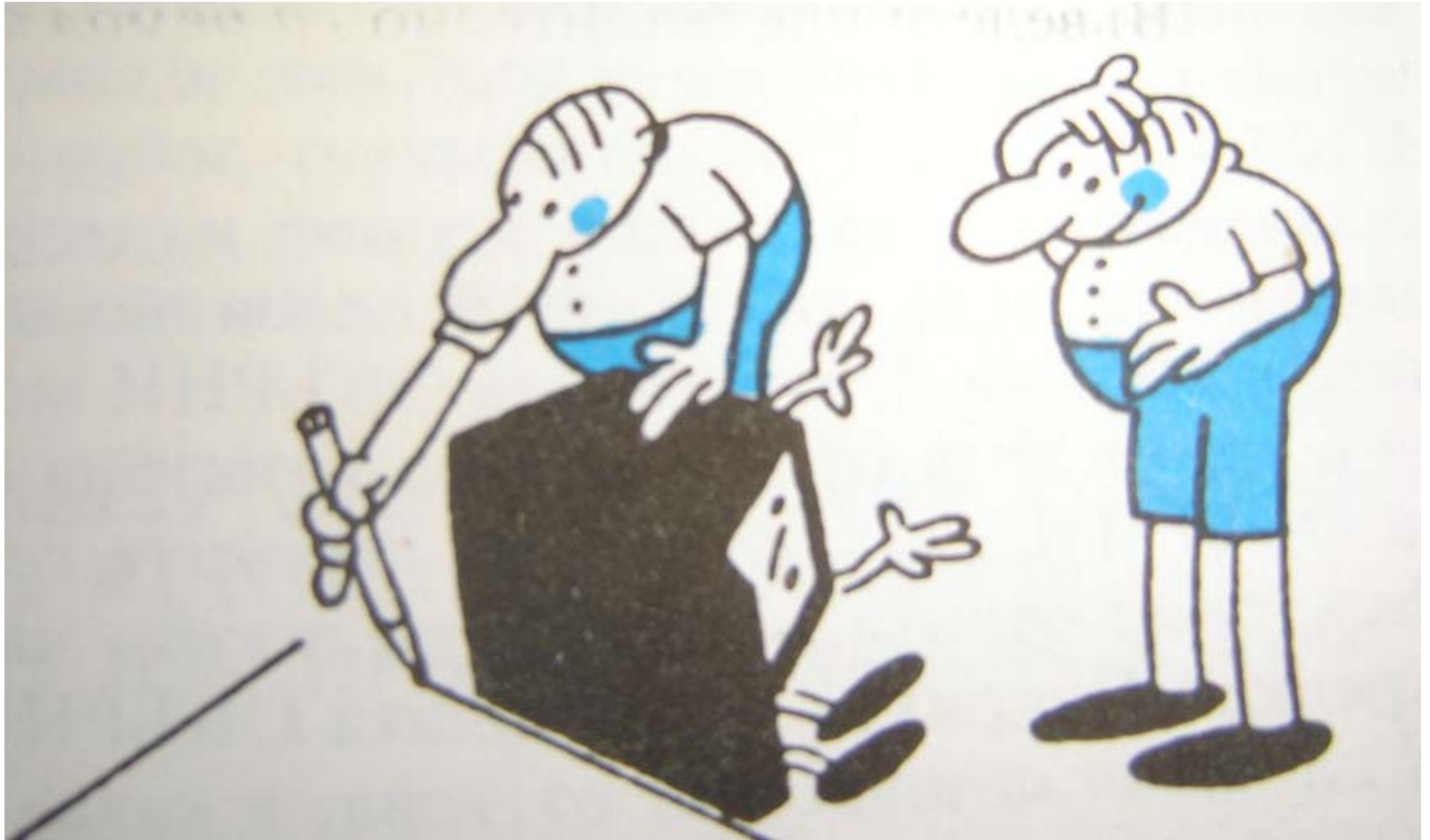
Най-добрият начин да станеш добър дърводелец е да дърводелстваш заедно с добър дърводелец.

Най-добрият начин да станеш добър ученик е да учиш заедно с човек, който знае добре как да се учи.

Преподаването по математика може да бъде в:

- Информационен стил
- Конструкционен стил

Компютрите в училище се използват основно в подкрепа на традиционния стил на преподаване



Една визия за образованието

Every citizen should enter the world with:

- A proud vision of self as a powerful life-long learner
- A vibrant vision of a worth-while life ahead
- An optimistic vision of a society to be proud of
- The skills and ethic needed to follow these visions

Всеки човек трябва да има:

- Самочувствието и гордостта на *вечен* силен ученик
- Радостна визия на смислен живот пред себе
- Оптимистична визия, че е член на общество, с което се гордее
- Уменията и етиката, необходими за това

8 идеи в духа на конструкционизма

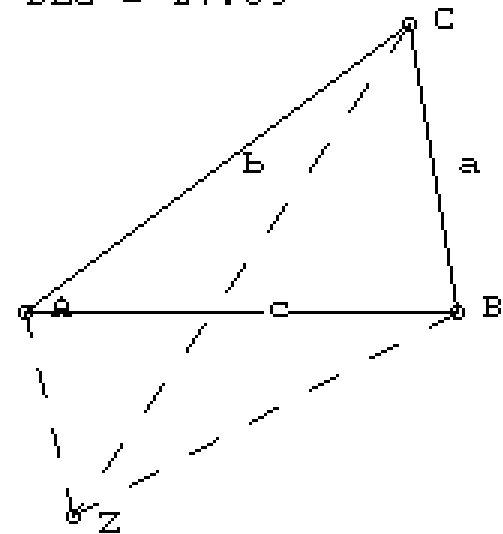
- Учене чрез действие
- Технологията е строителен инструмент
- Ученето трябва да е забава с преодоляване на предизвикателства
- Да се научим да се учим
- Да си дадем време за всяко нещо
- Не може да направиш нещо добре, без първо да сбъркаш
- Да покажем на учениците си как се борим с проблемите
- Да научим за компютрите е важно, но по-важно е да ги използваме, за да учим за други неща.

Една задача –всеки да я реши в любимата си среда

Намерете геометричното място на точки, от които даден триъгълник изглежда равнобедрен..

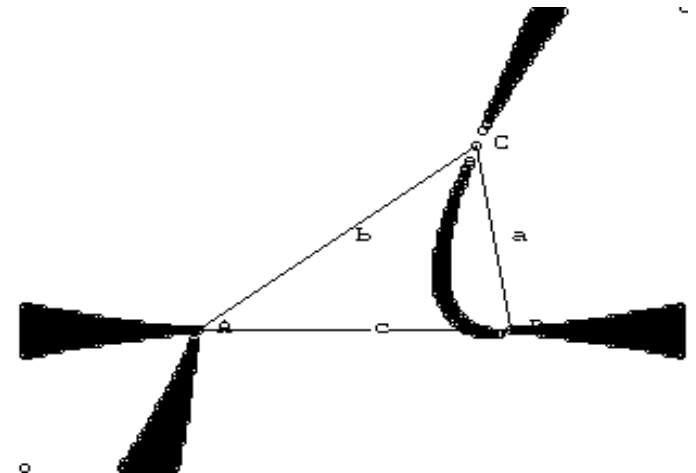
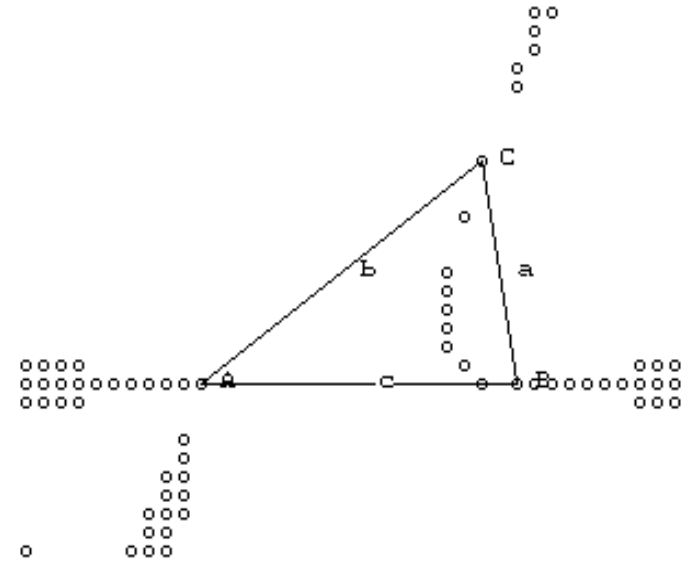
Angle AZC = 47.57

Angle BZC = 27.69

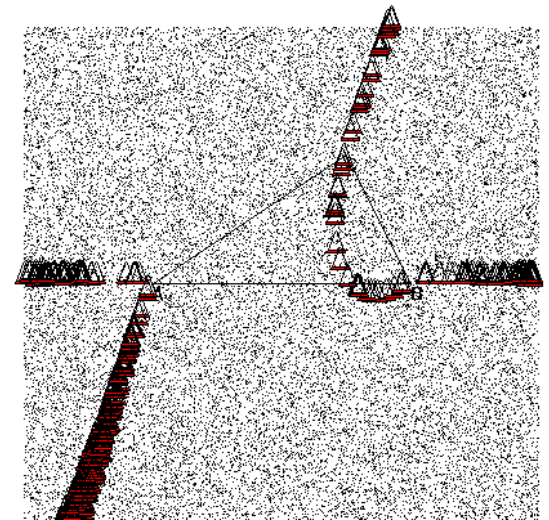
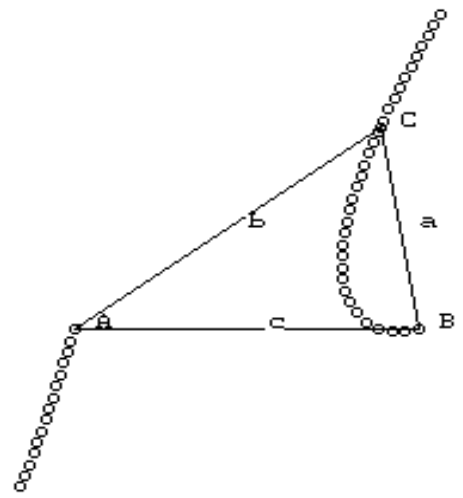
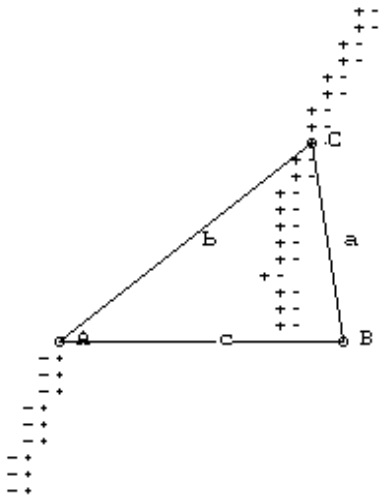
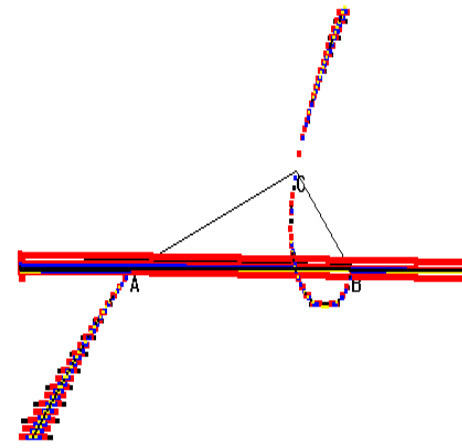
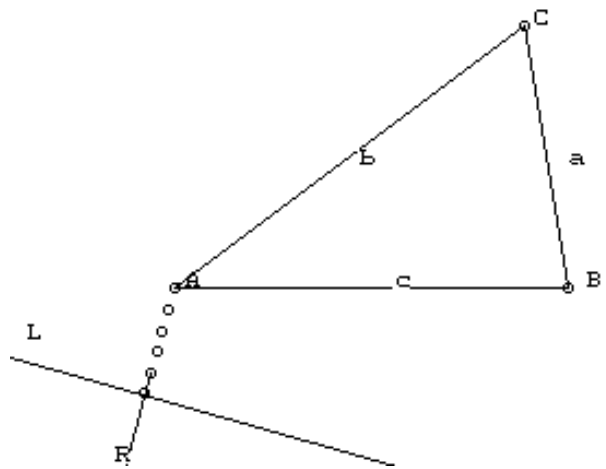
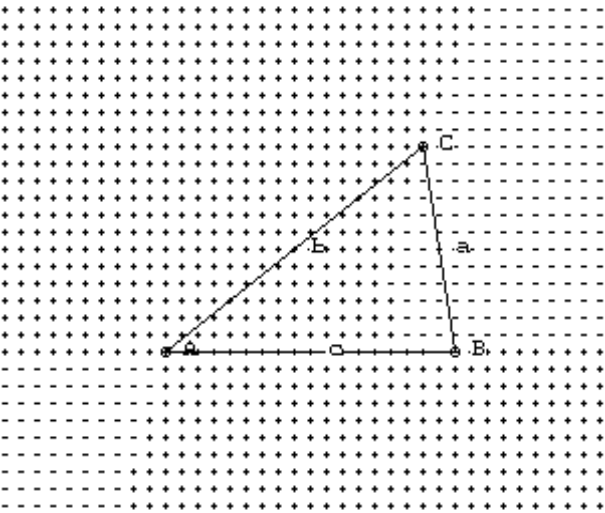


По метода на мрежите

```
MAKE "S (SET)
MAKE "st 10
MAKE "eps 6
WHILE :Y < :Y2 [
  OBJECT "X :X1
  WHILE :X < :X2 [
    (IF (ABS :Ang) < :eps
      [MAKE "S SET :S :P])
    OBJECT "X :X+:st]
  OBJECT "Y :Y+:st]
```



Суша-море, най-бързото спускане, Монте Карло



Геометричен метод

OBJECT "lb RAY MIDPOINT :b

(HEADING :b) - 90

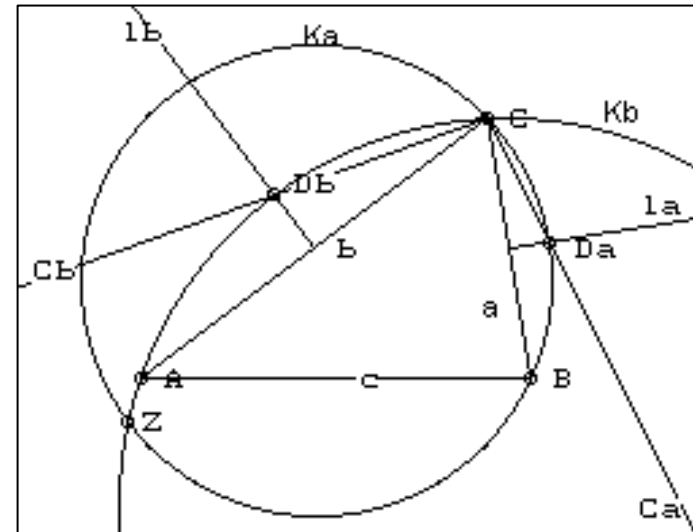
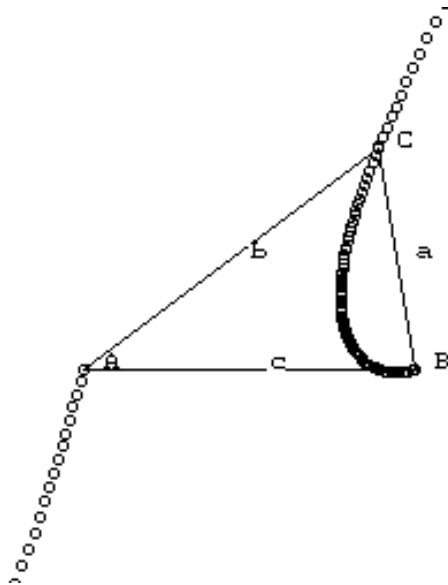
OBJECT "la RAY MIDPOINT :a

(HEADING :a) - 90

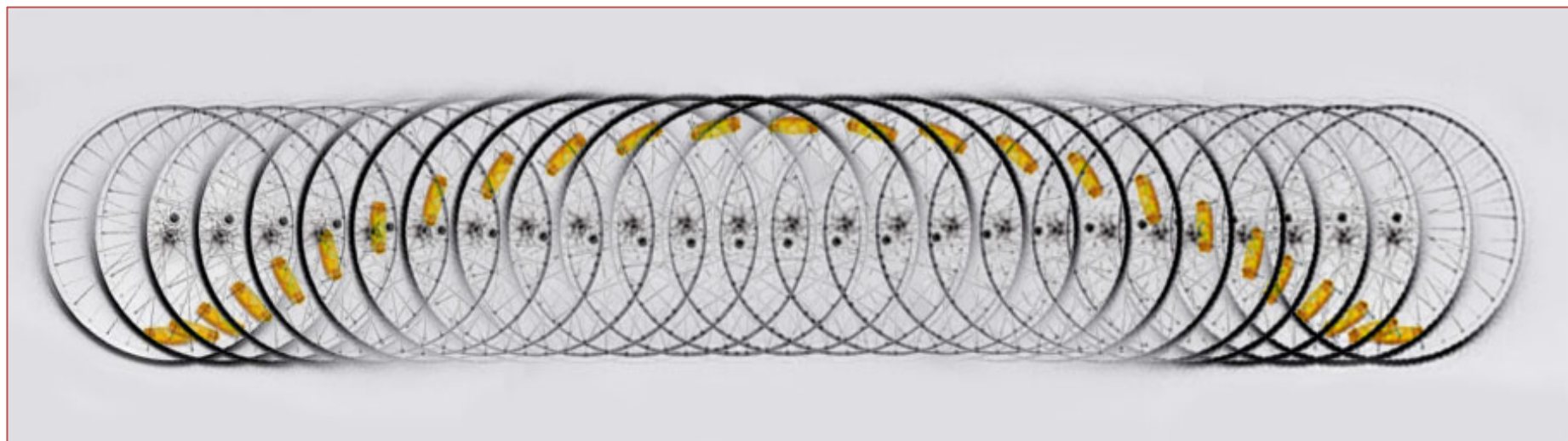
OBJECT "Cb RAY :C (HEADING :b) -

:alpha

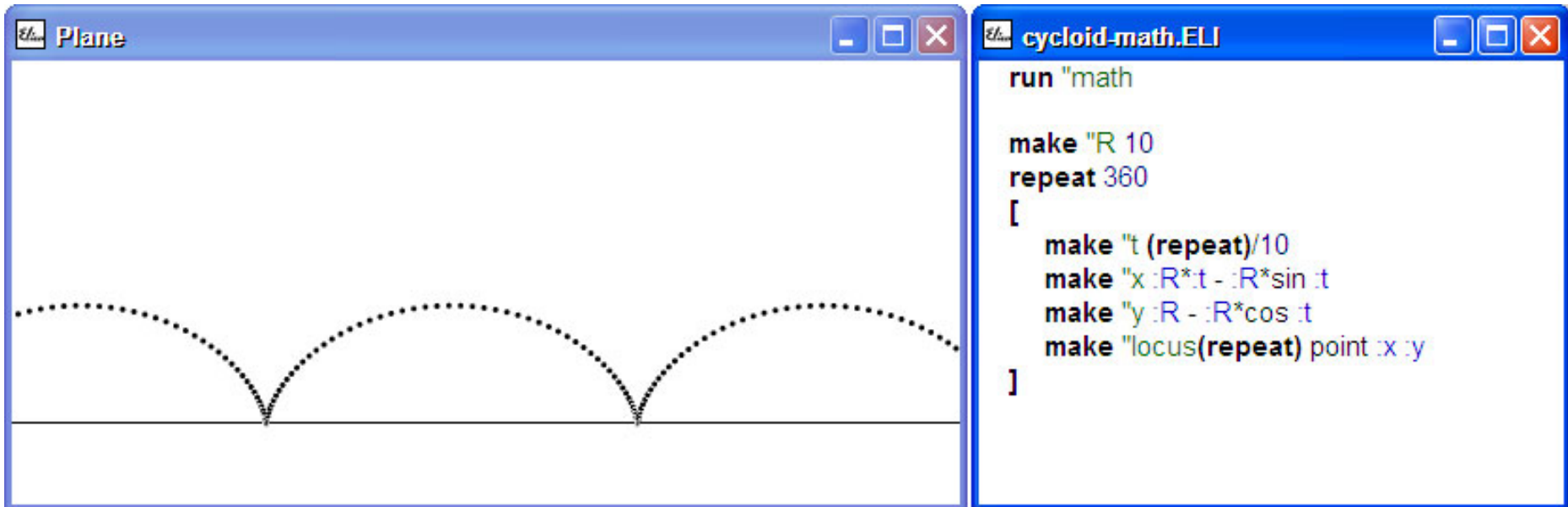
OBJECT "Db ISEC :lb :Cb



Една задача – различни подходи в една и съща среда

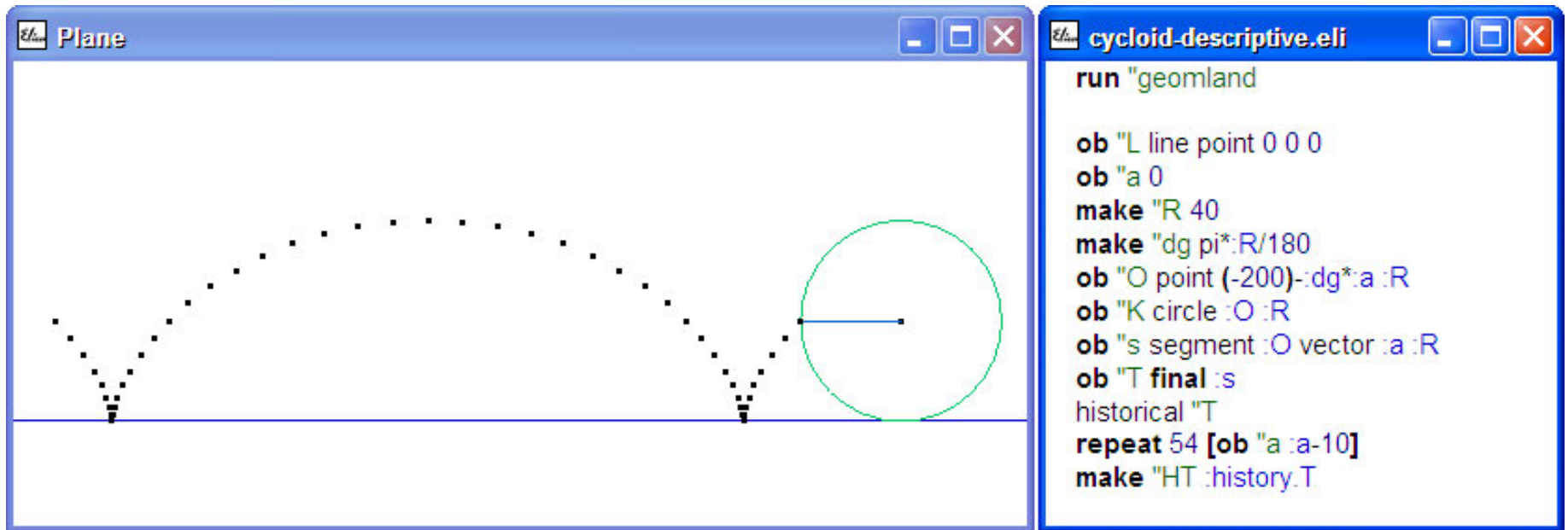


Параметрично представяне



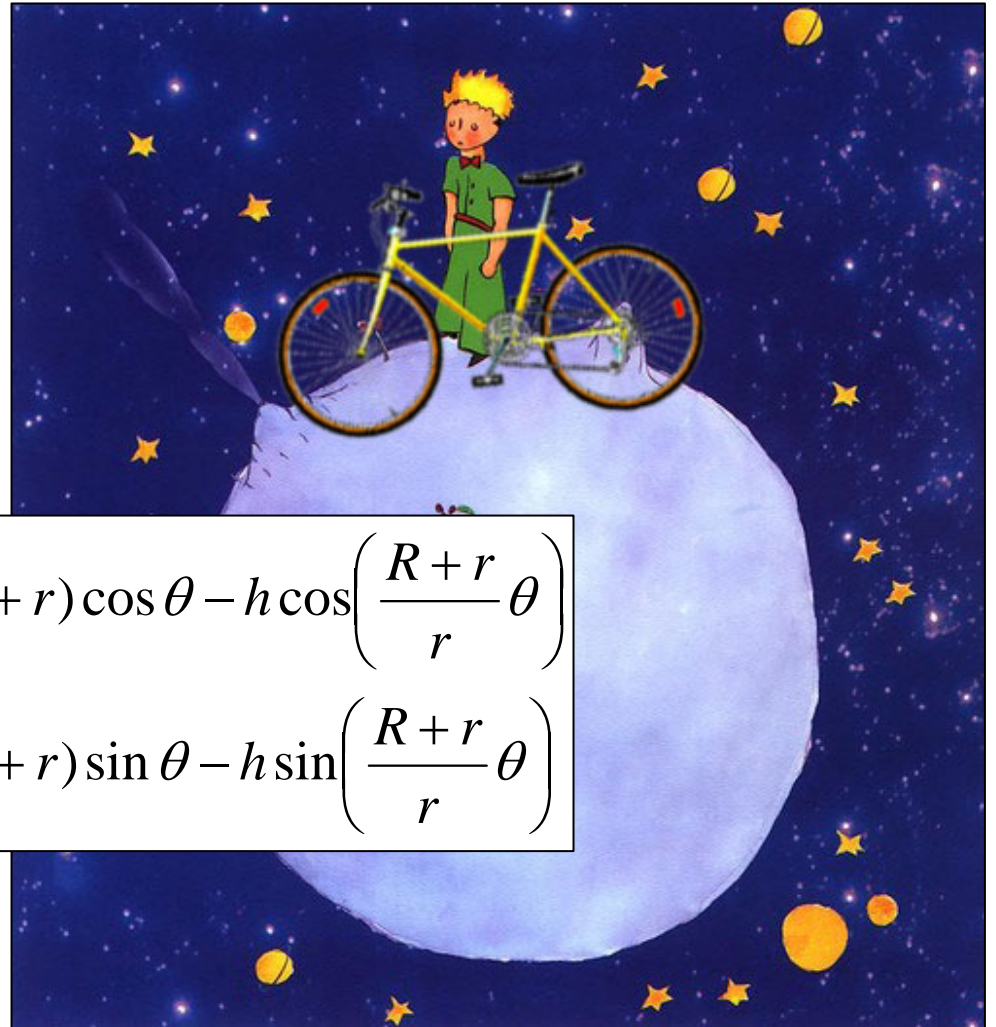
$$\text{Cycloid}(R, \theta) = \begin{cases} x = R\theta - R \sin \theta \\ y = R - R \cos \theta \end{cases}$$

С езика на Геомландия



- Описание на конструкцията, като се използва естествената връзка между обектите

Вариации на тема



$$\text{Epitrochoid}(R, r, h, \theta) = \begin{cases} x = (R + r) \cos \theta - h \cos \left(\frac{R + r}{r} \theta \right) \\ y = (R + r) \sin \theta - h \sin \left(\frac{R + r}{r} \theta \right) \end{cases}$$

Епи- & гипотрохоиди

The image displays three overlapping windows from a turtle graphics environment, each showing a different curve and its corresponding code. The top-left window shows a four-lobed epicycloid. The middle window shows a more complex epicycloid with multiple lobes. The bottom window shows a hypotrochoid, which is a curve with multiple loops.

```
Plane
```

```
epitrochoid-transformational.ELI  
run "epimath  
  
to epicycloid :R :k :t  
to ondrawimage  
pushmatrix  
  
spinz :t  
movey :R  
  
movey :R/k  
spinz :t*k  
movey :R/k
```

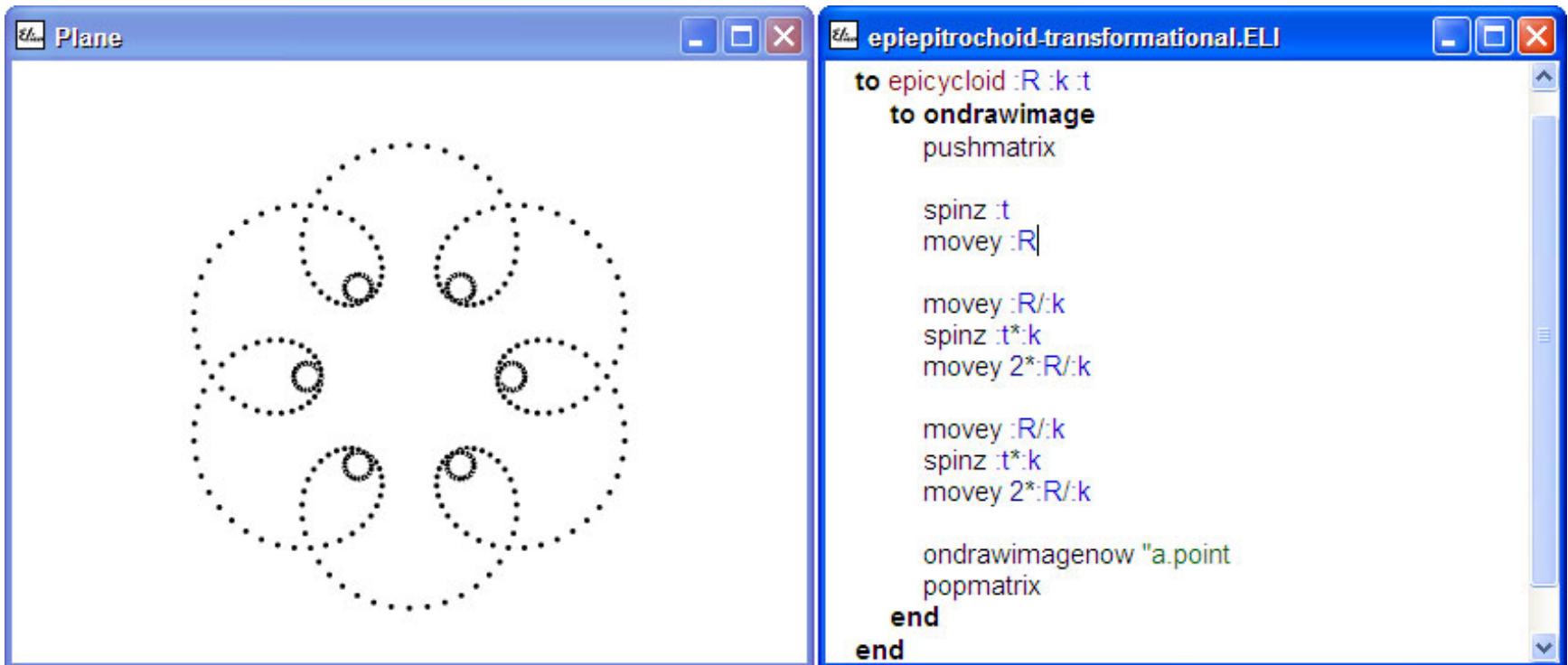
```
Plane
```

```
epitrochoid-transformational2.ELI  
run "epimath  
  
to epicycloid :R :k :t  
to ondrawimage  
pushmatrix  
  
spinz :t  
movey :R  
  
movey :R/k  
spinz :t*k  
movey 2*:R/k
```

```
Plane
```

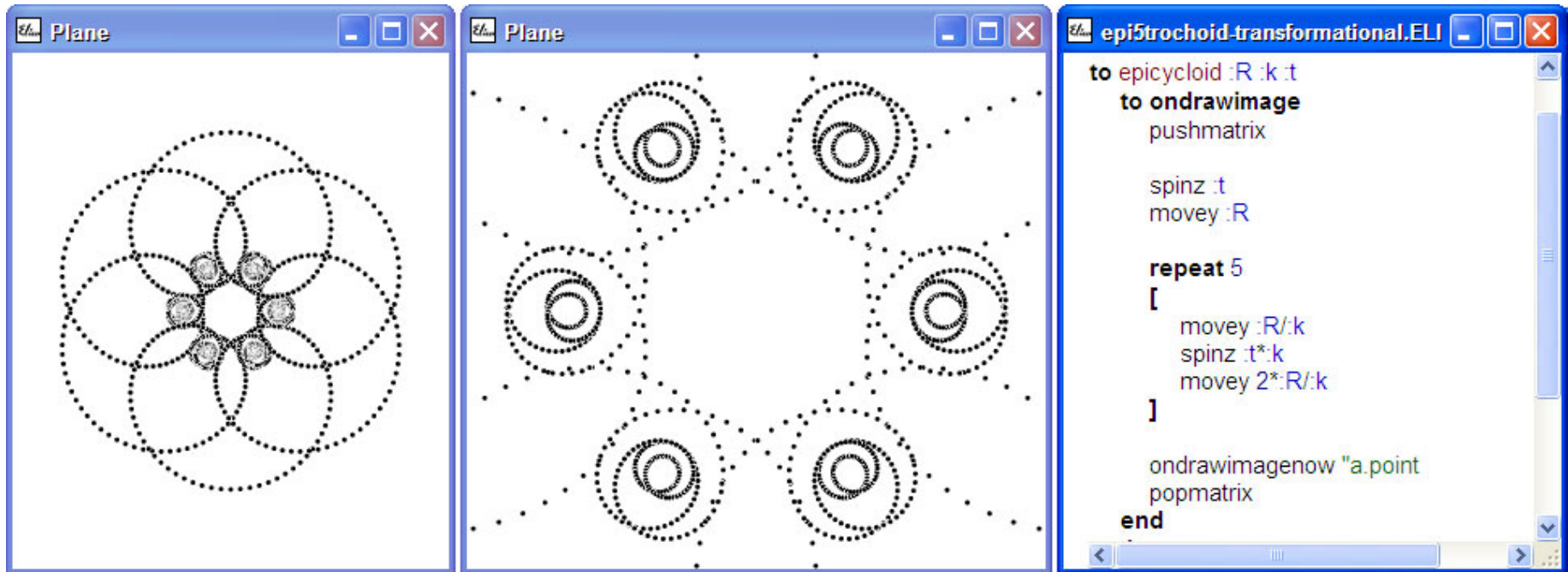
```
hypotrochoid-transformational.ELI  
run "epimath  
  
to epicycloid :R :k :t  
to ondrawimage  
pushmatrix  
  
spinz :t  
movey :R  
  
movey 0-:R/k  
spinz 0-:t*k  
movey 0-2*:R/k  
  
ondrawimagenow "a.point  
popmatrix  
end  
end  
  
repeat 360  
[  
  make "locus(repeat) epicycloid 40 6 (repeat)  
]
```


Епи-епи-трохоида



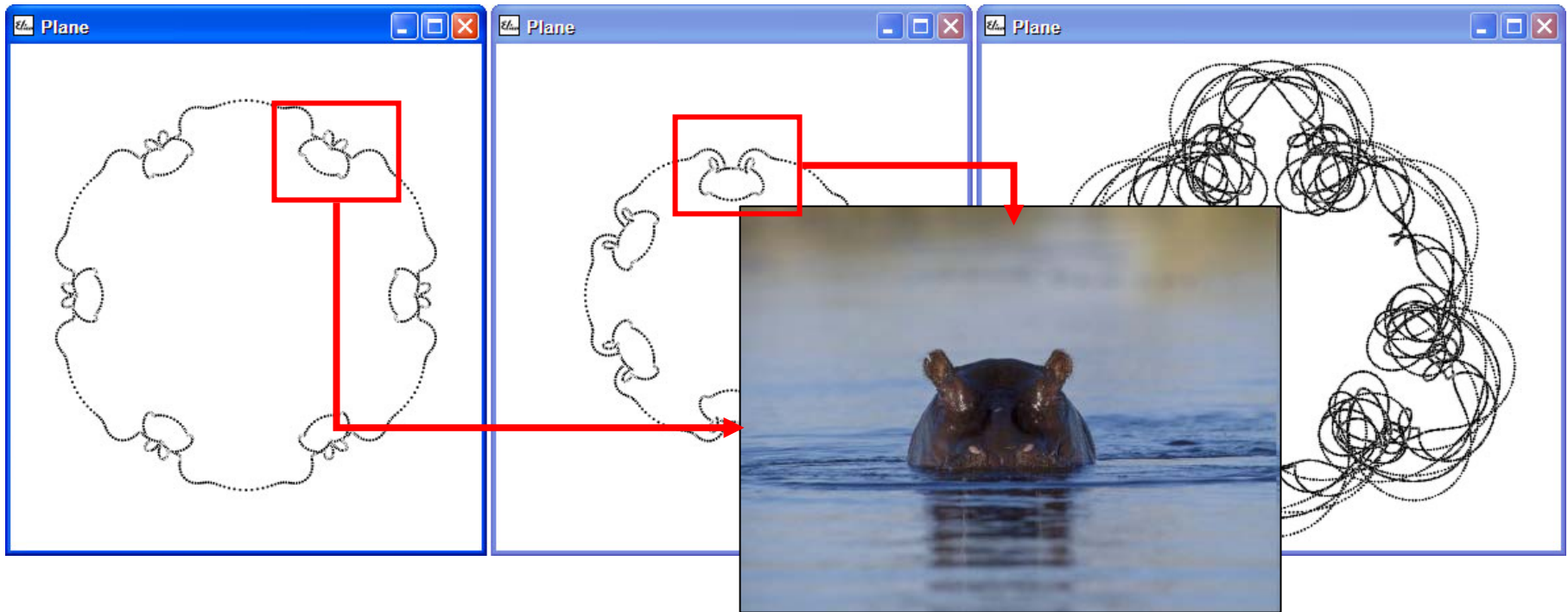
3 окръжности, втората се търкаля върху първата, а третата - върху втората

Епи-епи-епи-епи-епи-трохоида



Лека модификация в програмата може да генерира епиⁿ – трохоида

И още трохоиди...



- (епи-хипо)²-епи-трохоида
- (хипо-епи)²-хипо-трохоида
- хипо²епи³-трохоида

Каква е кривата по отношение на някого на земята ? Или на някого от другата страна?



Кривата, описвана от рефлектора на най-малкото колело, е...

GEO + ?

-mLand

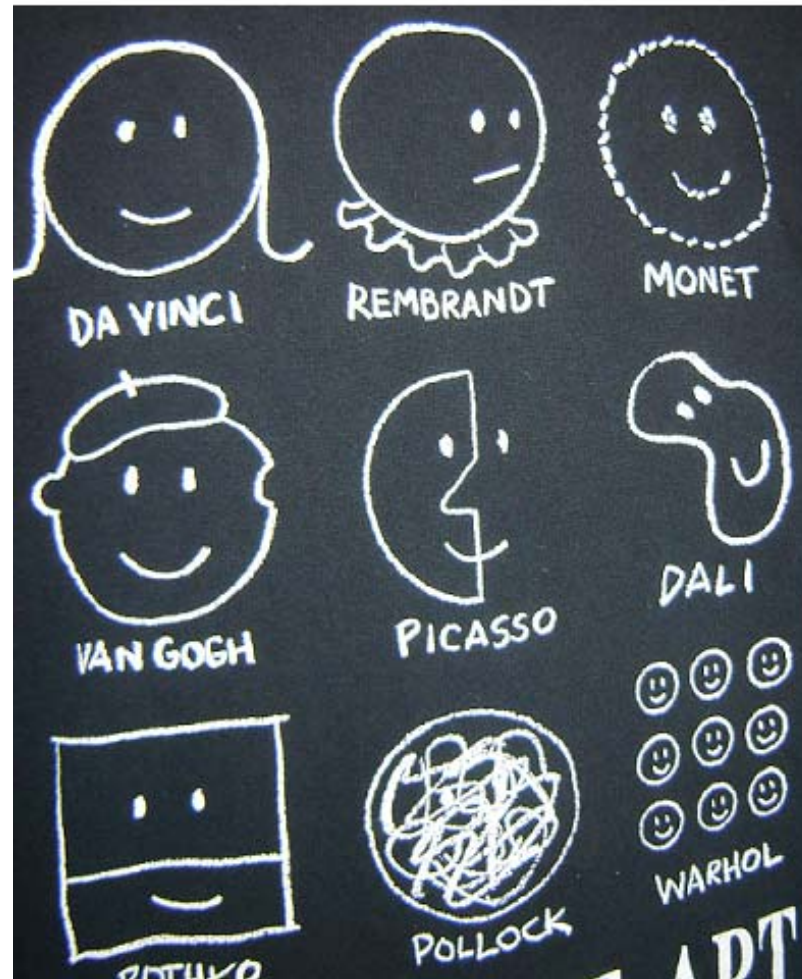
Gebra

Next

-meter SketchPad

Plus ça change, plus c'est la même chose ...

Колкото по-бързо се мени, толкова по-бързо е същото



Учителите в ролята на ученици

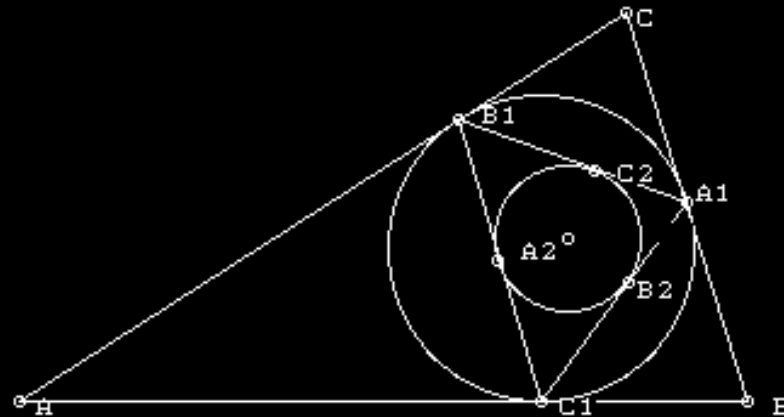


27.06.2007

ИМІСТ

Които създават задачи

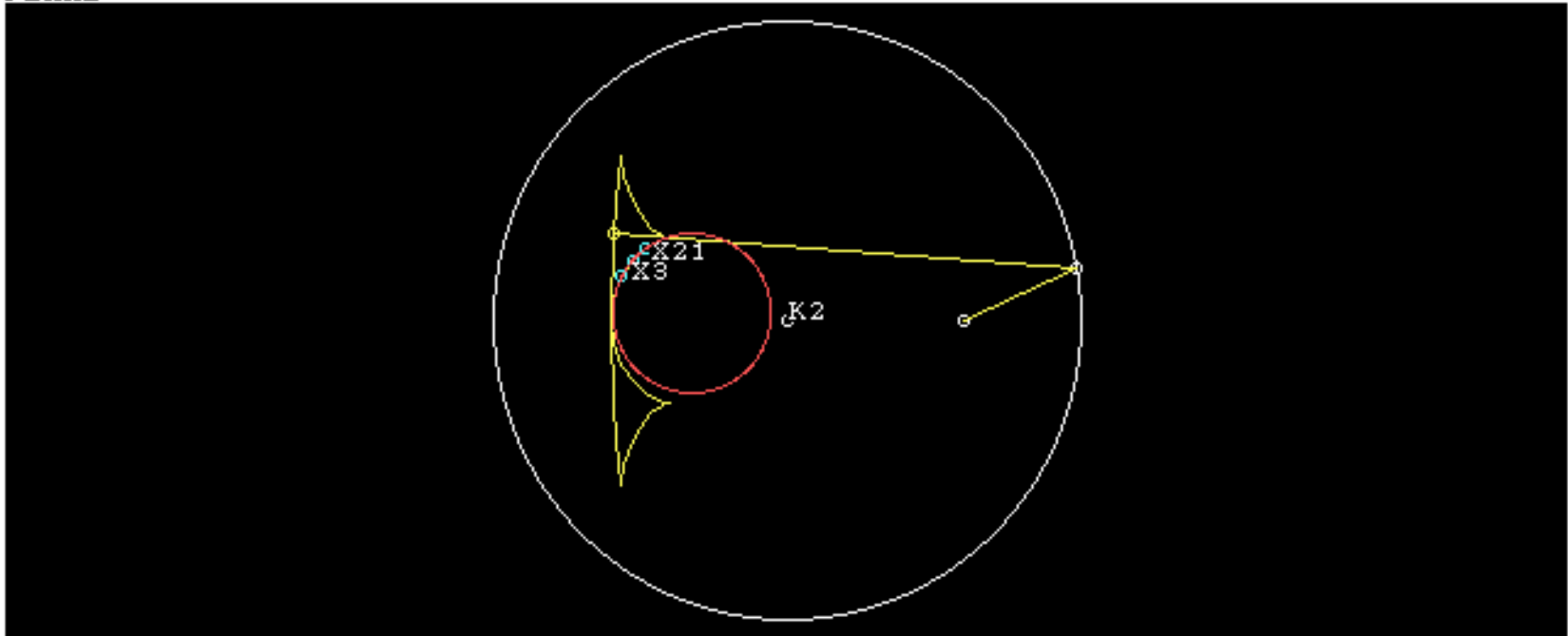
PLANE



```
COMMAND      Ins      43:1
OB //TR1 POLYGON :A1 :B1 :C1 :A1
OB //O1 ISEC (BISEC :A1 :B1 :C1) (BISEC :B1 :C1 :A1) [UNNAMED]
OB //A2 HEEL :O1 :B1 :C1
OB //B2 HEEL :O1 :C1 :A1
OB //C2 HEEL :O1 :A1 :B1
OB //K1 CIRCLE :O1 :A2 [UNNAMED]
OB //LA LINE :A :A1
OB //LB LINE :B :B1
EXEC OUTPUT:COMMAND EDITOR:TEXT TASK:TRIANG.TSK
```


И насърчават учениците си в СЪЩИЯ ДУХ

PLANE



COMMAND Ins 45:1

```
OB //t 1
OB //X1 H TEM //t //SS [COLOR 11]
OB //X2 H TEM //t+1 //SS [COLOR 11]
OB //X3 H TEM //t+2 //SS [COLOR 11]
OB //K2 CIRC3P :X1 :X2 :X3 [COLOR 12]
SCALE 2
OB //t 1
OB //t 2
```

EXEC OUTPUT:COMMAND EDITOR:TEXT TASK:CITADEL.TSK







Новаторското - “добре забравено старо” ...

- Изкуството да си скучен е в това да казваш всичко.

Волтер

- Методите и духът на преподаване са по-важни от учебното съдържание.

Бертран Ръсел

- Най-големият успех на един учител е да може да каже: “Учениците ми работят, като че ли аз не съществувам.”

Мария Монтесори

- Който се осмелява да бъде учител, не трябва никога да спира да се учи.

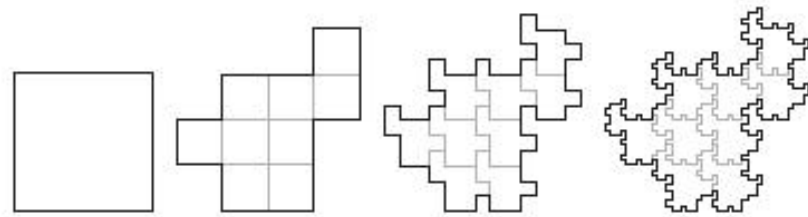
Джон Колтън Дана

- Ако предадем на учениците си любовта си към ученето, естественият резултат ще бъде те да се научат да учат.

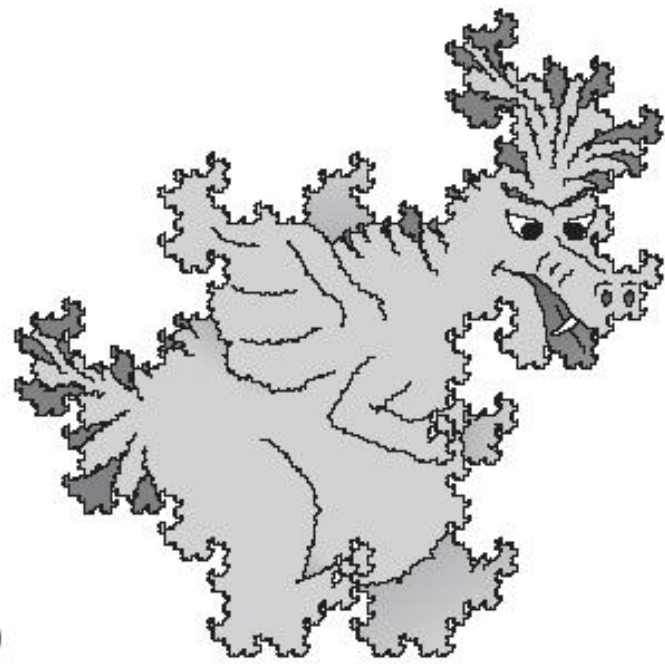
Сър Джон Лъбок



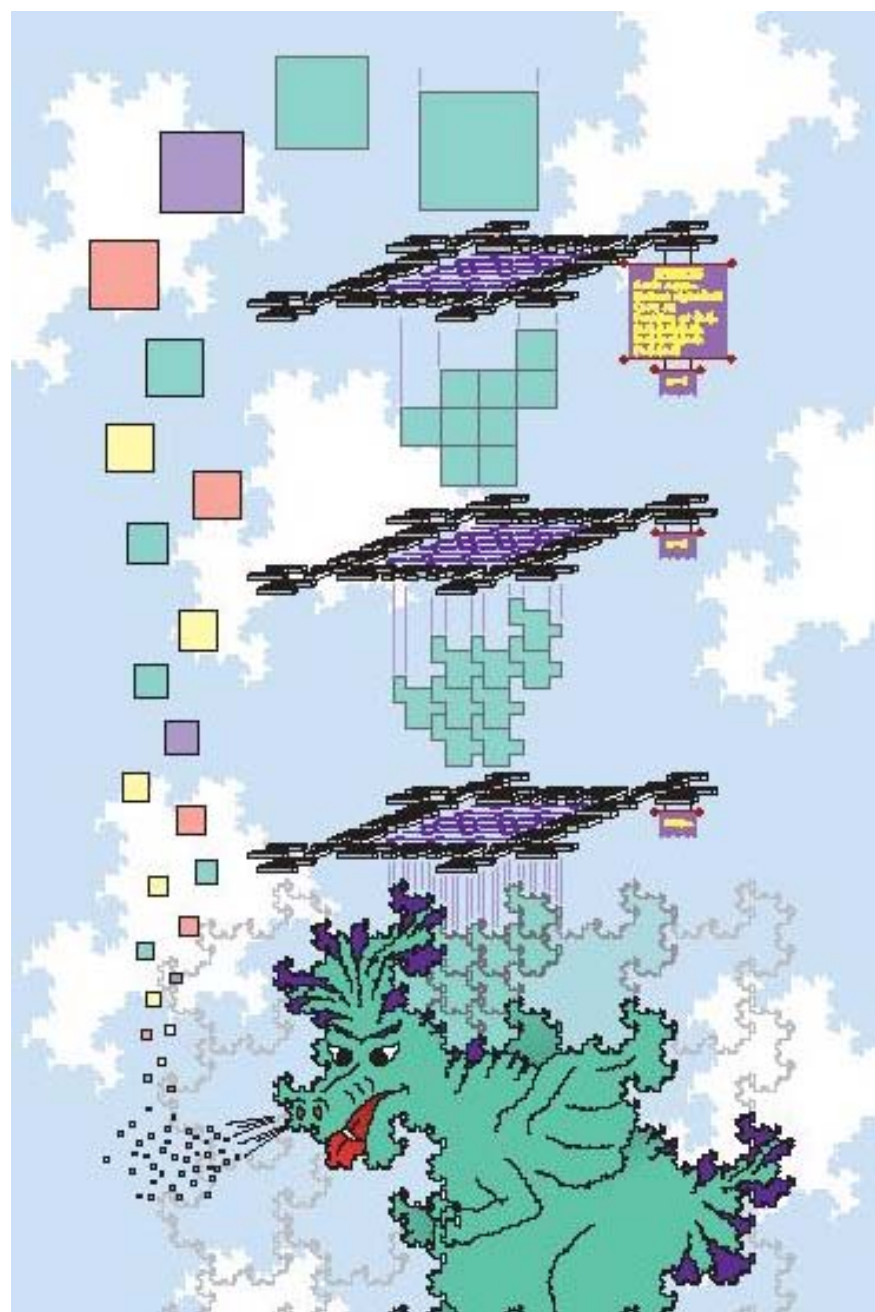
важното нещо не е самата среда, а новаторските идеи



(a)



(b)



Благодаря
за сега

