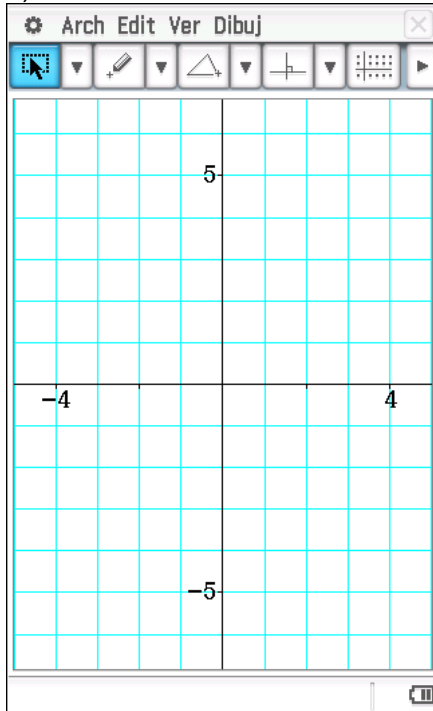


Resolució gràfica d'una equació de segon grau $x^2 - ax + b = 0$.

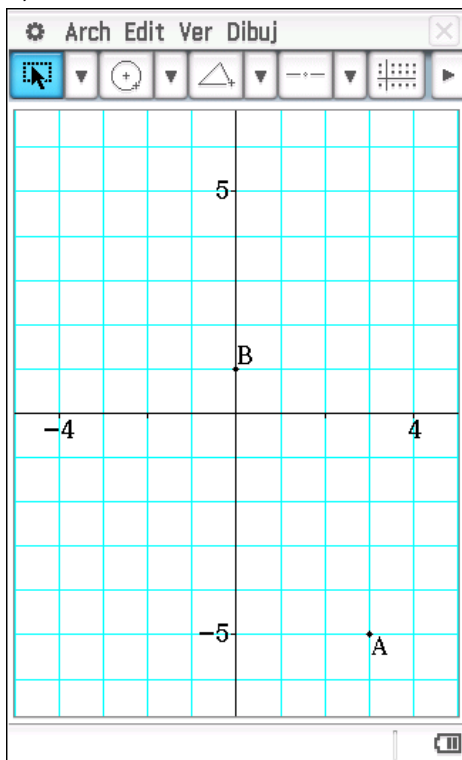
Passos de la construcció amb CP400:

Resoleu l'equació $x^2 - 3x - 5 = 0$.

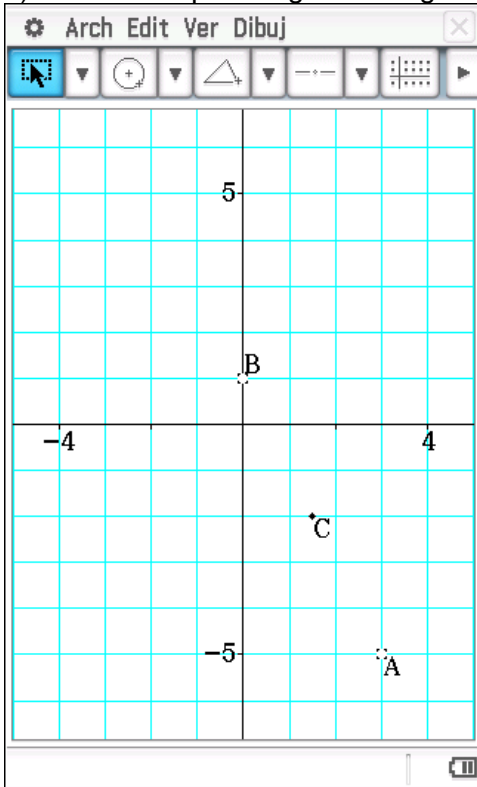
- Obriu el menú de geometria.
- Dibuixeu dos eixos coordenats en la mateixa escala.



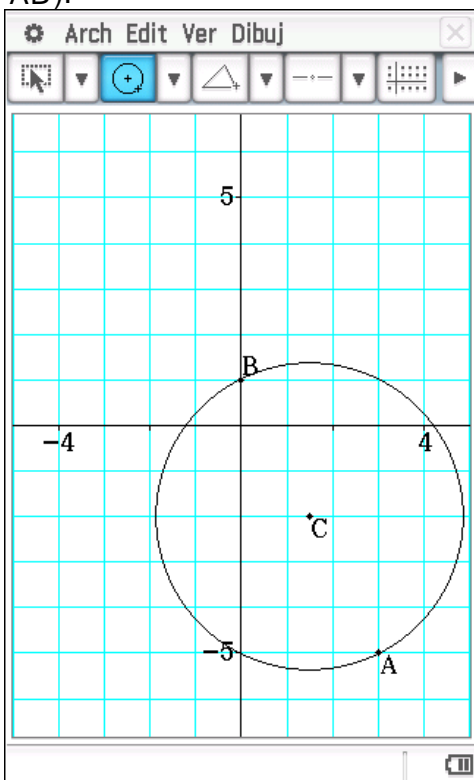
- Dibuixeu en els eixos coordenats el punt $A(a, b)$.
- Dibuixeu en els eixos coordenats el punt $B(0, 1)$.



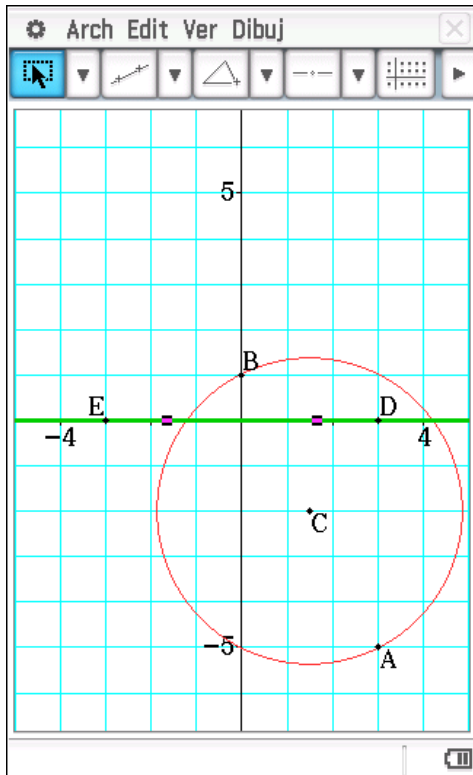
e) Dibuixeu el punt mig C del segment \overline{AB} .



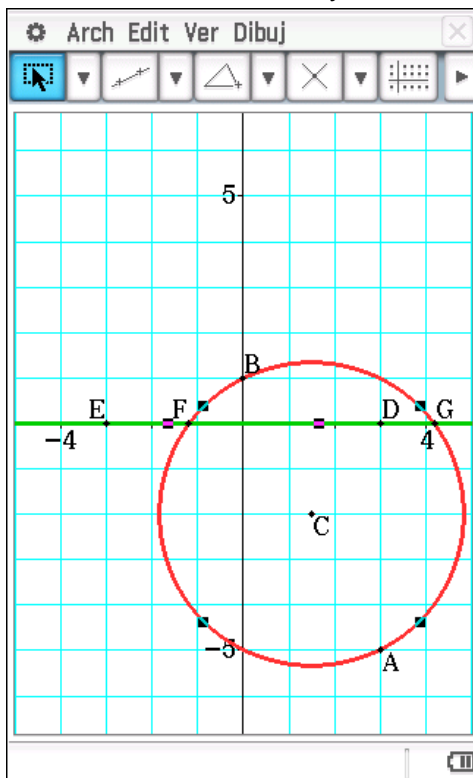
f) Dibuixeu la circumferència de centre C que passa per A (circumferència de diàmetre AB).



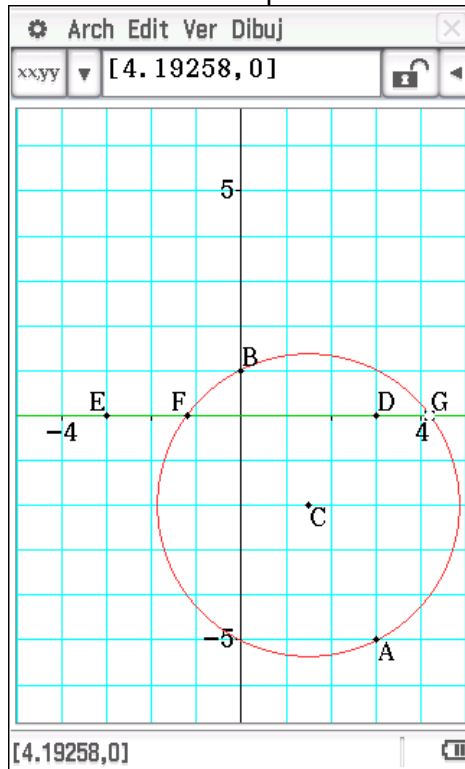
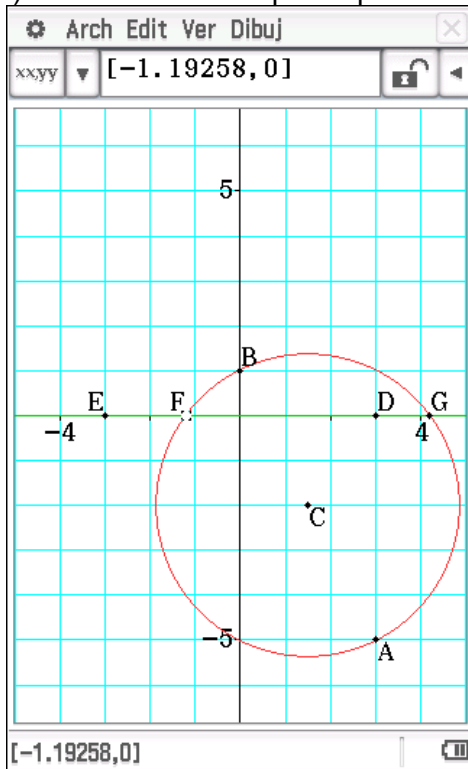
g) Dibuixeu la recta $y = 0$.



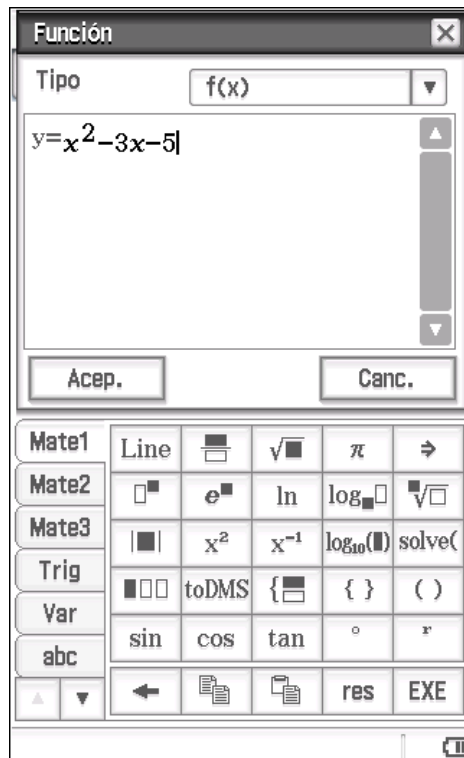
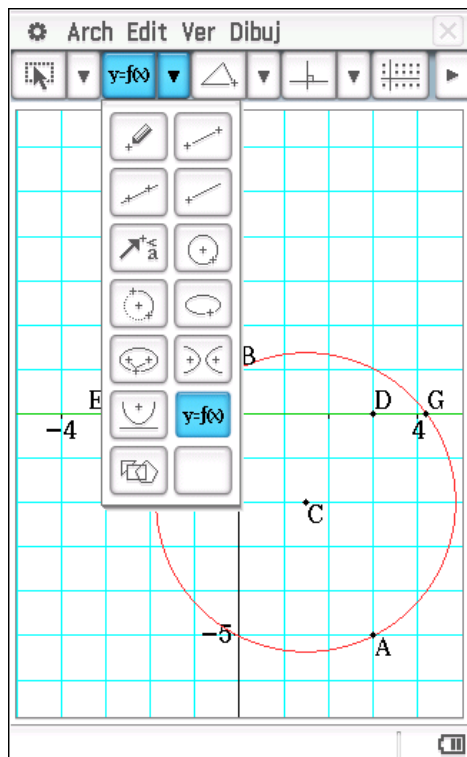
h) Determineu els punts de tall de la circumferència i l'eix d'abscisses (intersecció de la circumferència i la recta $y = 0$).



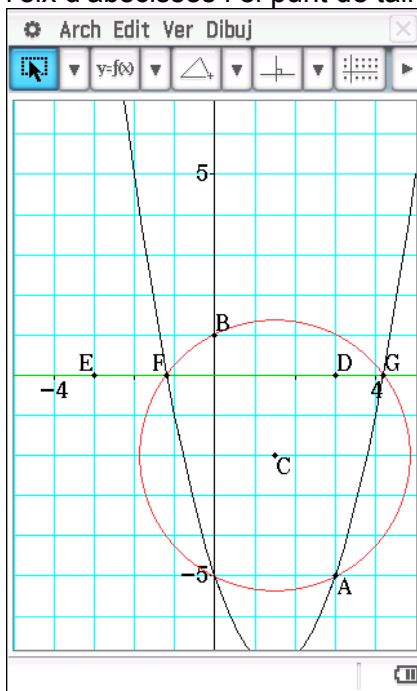
i) Les abscisses d'aquests punts són les solucions de l'equació:



j) Amb el menú funció, definim la funció $f(x) = x^2 - 3x - 5$.



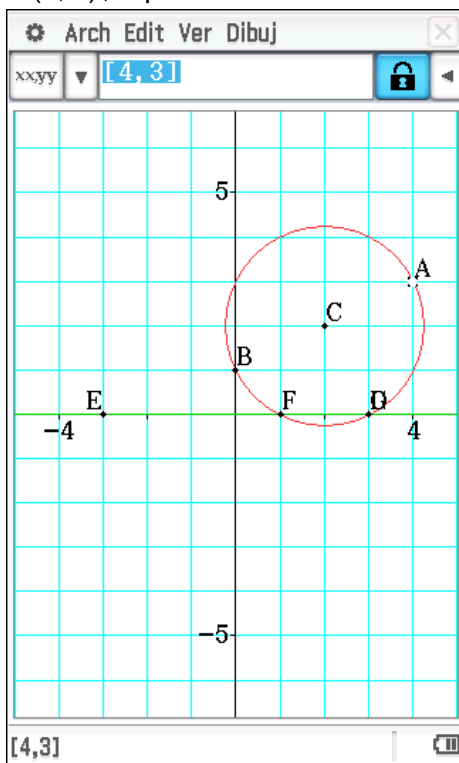
k) Notem que la paràbola passa pels punts A, els punts de tall de la circumferència i l'eix d'abscisses i el punt de tall de la circumferència en l'eix d'ordenades.



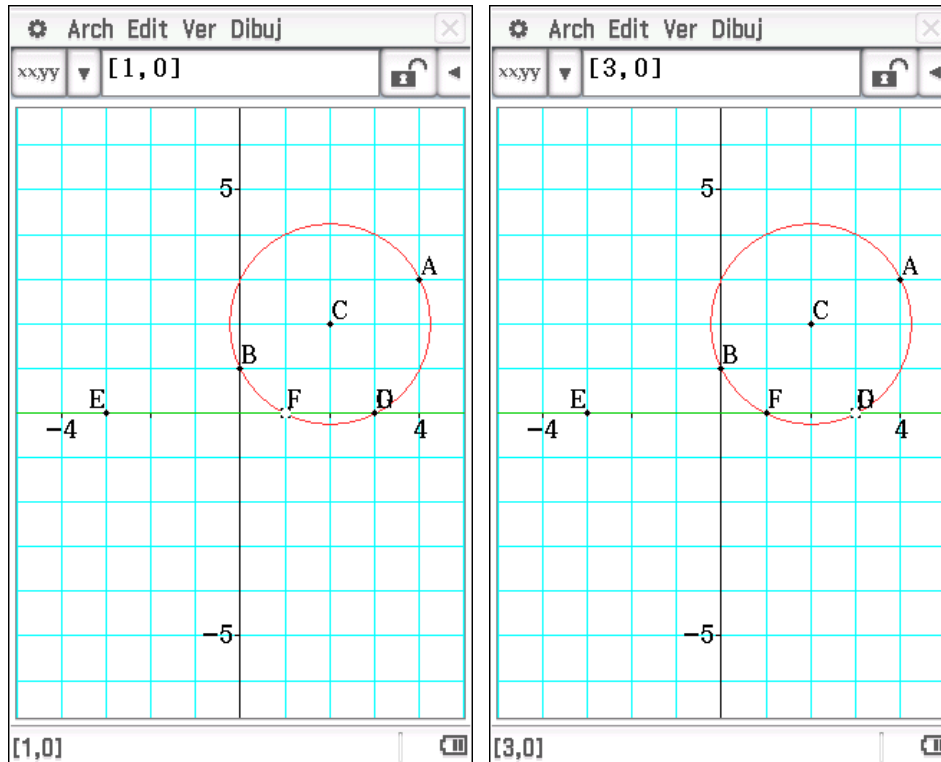
Nota: Canviant en el quadre de valors les coordenades del punt A resoldríem qualsevol equació.

Exemple:

A(4, 3), equació $x^2 - 4x + 3 = 0$



Soluciones:



$x = 1, 3$

Demostració:

Les coordenades del punt mig C són:

$$C\left(\frac{a}{2}, \frac{1+b}{2}\right). \overline{AB} = \sqrt{a^2 + (1-b)^2}.$$

$$\overline{CA} = \sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2 + \left(\frac{1-b}{2}\right)^2}.$$

La circumferència de centre C que passa per A té radi $\overline{CA} = \sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2 + \left(\frac{1-b}{2}\right)^2}$ la seua equació és:

$$\left(x - \frac{a}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{1+b}{2}\right)^2 = \left(\sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2 + \left(\frac{1-b}{2}\right)^2}\right)^2.$$

$$\left(x - \frac{a}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{1+b}{2}\right)^2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2 + \left(\frac{1-b}{2}\right)^2.$$

Per calcular els punts de tall de la circumferència i l'eix d'abscisses, resollem el sistema:

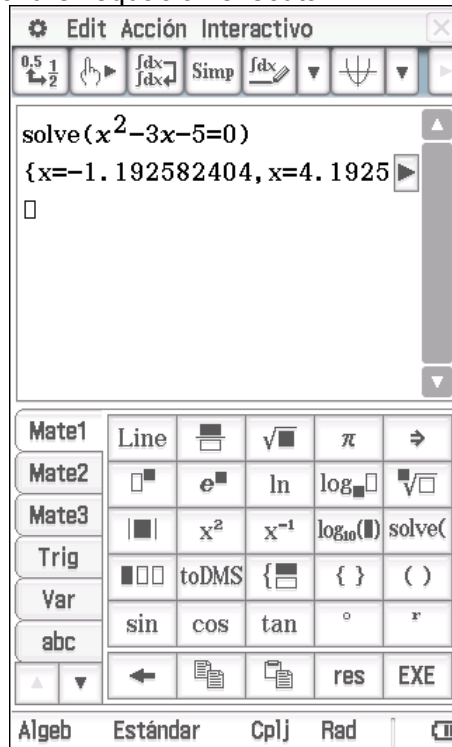
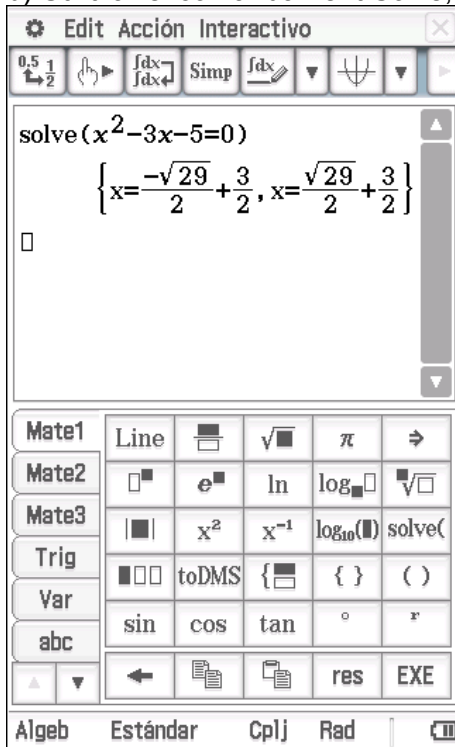
$$\begin{cases} \left(x - \frac{a}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{1+b}{2}\right)^2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2 + \left(\frac{1-b}{2}\right)^2 \\ y = 0 \end{cases}$$

$$\left(x - \frac{a}{2}\right)^2 + \left(\frac{1+b}{2}\right)^2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2 + \left(\frac{1-b}{2}\right)^2. \text{ Simplificant:}$$

$$x^2 - ax + b = 0.$$

Amb la CP400 podem resoldre l'equació amb resultat exacte:

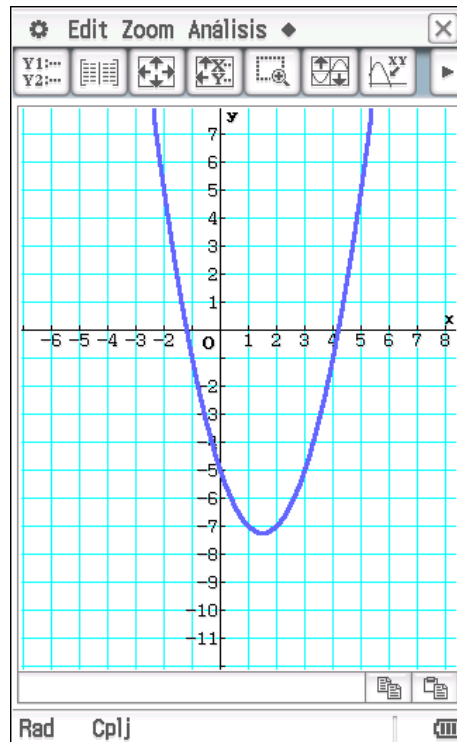
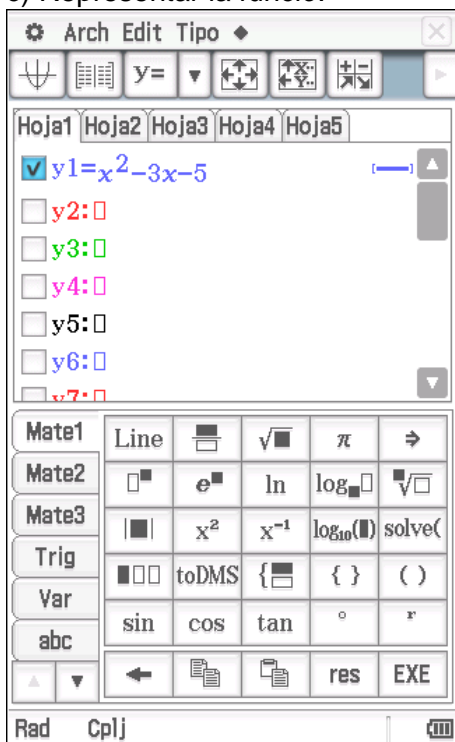
- Obrir el menú principal de la calculadora.
- Utilitzar el comandament Solve, escriure l'equació i executar:



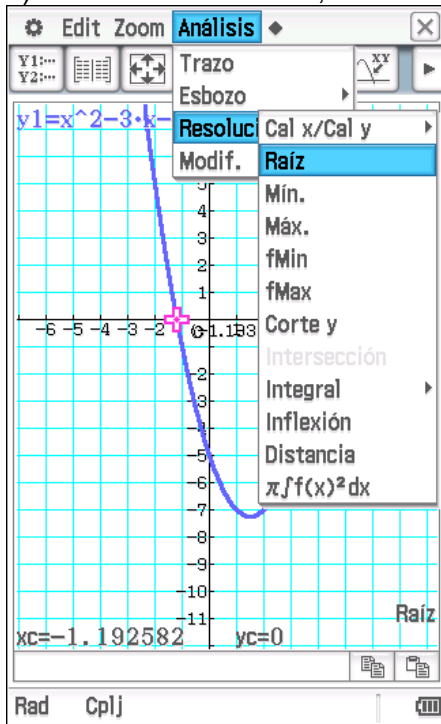
- aproximar el valor de la solució

Resolució gràfica d'una equació de segon grau $x^2 - ax + b = 0$ utilitzant el menú de gràfiques.

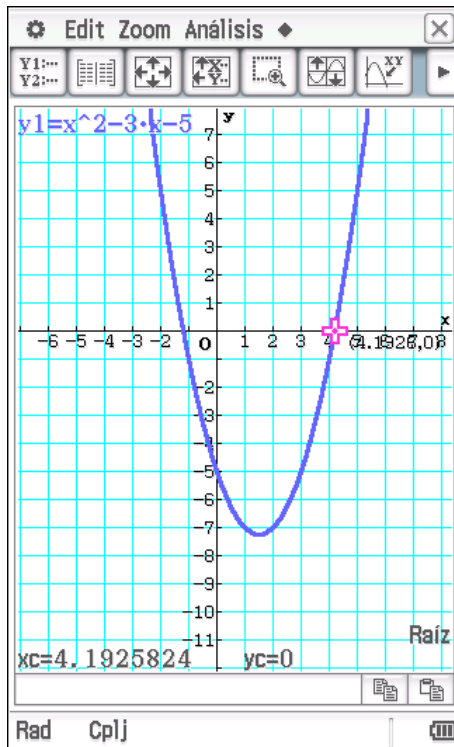
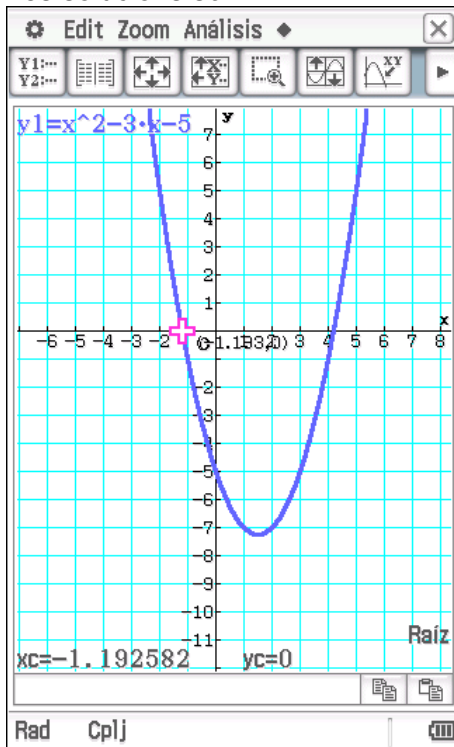
- Obrir el menú taules i gràfics.
- Definir la funció $y = x^2 - ax + b$
- Representar la funció.



d) Obrir el menú: anàlisi, resolució, arrel.



Les solucions són:



Bibliografia:

BOLD, Benjamin. "Famous Problems of GEOMETRY and How to Solve Them". Ed. Dover. N.Y. 1969.