Problema

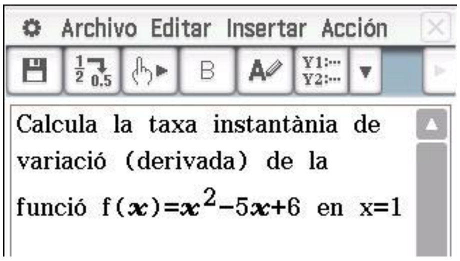
Siga $f(x) = x^2 - 5x + 6$.

Calcula la taxa instantània de variació (derivada) de la funció en $x = 1$.

Obrim una eActivity.


Solució:

La taxa instantània de variació en $x = a$ és $\lim\limits_{h\to 0} \dfrac{f(a+h) - f(a)}{h} = f'(a)$.



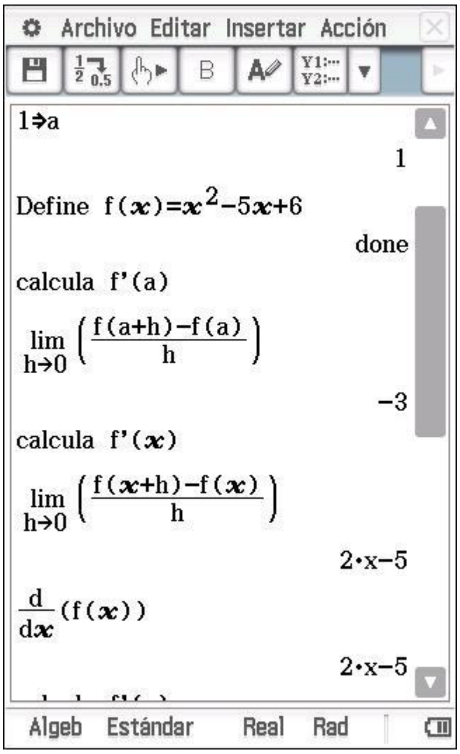

Definim la variable a.

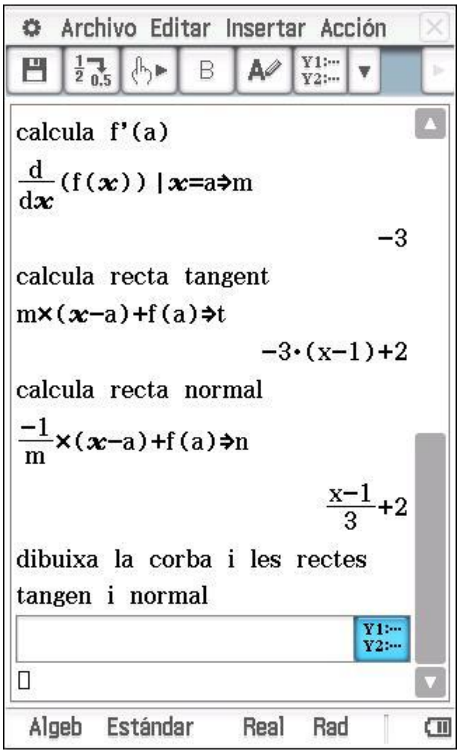
$1 \Rightarrow a$

Definim la funció $f(x) = x^2 - 5x + 6$.

Define $f(x) = x^2 - 5x + 6$.

Calculem el límit.




Notem que $f'(1) = 3$.

Calculem la derivada la funció:

$$\lim_{h\to 0}\frac{f(x+h)-f(x)}{h})$$

$$\frac{d}{dx}f(x)$$

Notem que $f'(x)=2x-5$.

Calculem $f'(a)$, pendent de la recta tangent.

$$\frac{d}{dx}f(x)\,|\,x=a\Rightarrow m$$

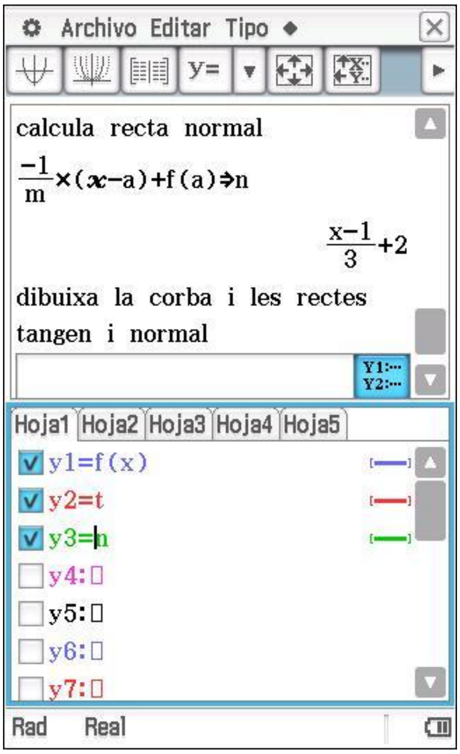
Calculem la recta tangent a la corba f(x) en $x=a$.

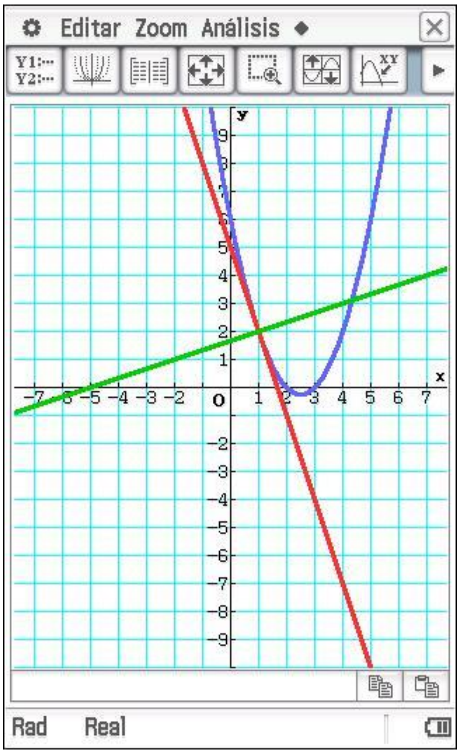
$m(x-a)+f(a)\Rightarrow t$.

Calculem la recta normal a la corba f(x) en $x=a$.

$$\frac{-1}{m}(x-a)+f(a)\Rightarrow n.$$

Obrim una finestra de gràfiques.




Representem les tres funcions.

Notem que la recta tangent té equació $y=-3(x-1)+2$.

La recta normal té equació $y=\frac{x-1}{3}+2$.

Gràficament observem que ambdues rectes són perpendiculars.