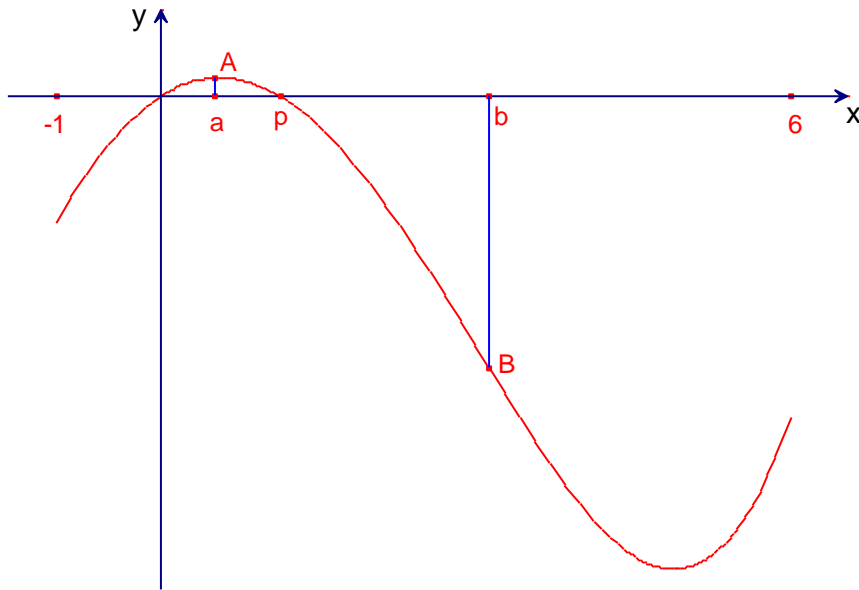


Siga  $f(x) = x^4 - 54x^3 + 60x$ ,  $-1 \leq x \leq 6$ .  
 La següent figura mostra el gràfic de  $f(x)$



Els punts de tall amb l'eix d'abscisses estan en  $x = 0, x = p$

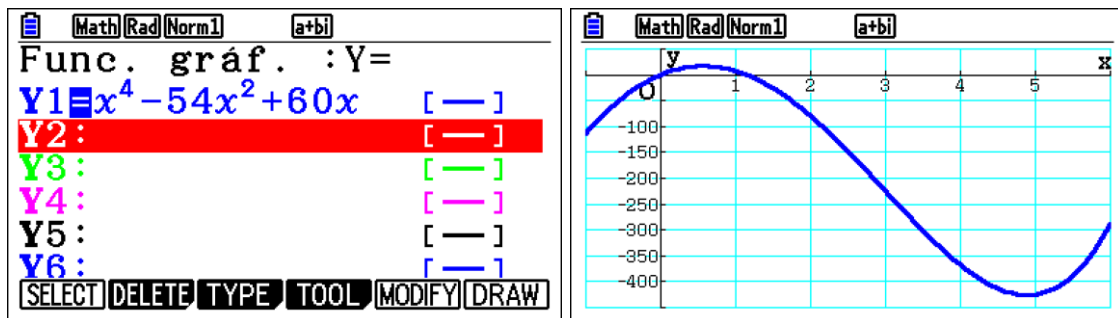
Hi ha un màxim en el punt  $A$  on  $x = a$ , i un punt d'inflexió en el punt  $B$  on  $x = b$

- Determineu el valor de  $p$ .
- Determineu les coordenades de  $A$ . Determineu l'equació de la tangent al gràfic de  $f(x)$  en  $A$ .
- Determineu les coordenades de  $B$
- Siga  $R$  la regió afitada pel gràfic  $f(x)$ , l'eix d'abscisses i les rectes  $x = p, x = b$ . La regió  $R$  es revoluciona  $360^\circ$  al voltant de l'eix d'abscisses. Determineu el volum del sòlid format.

Solució:

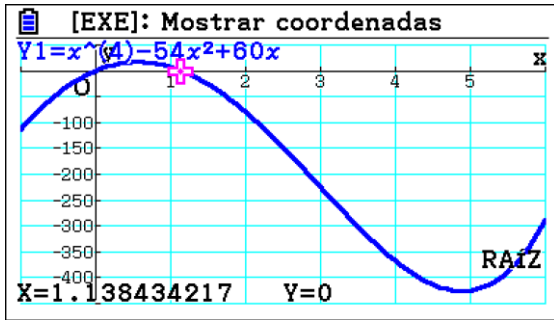
Obrim el *Menú Gráfico*

Definim i representem la funció  $f(x)$



a)

Amb la funció *G-Solv*, determinem els punts de tall amb l'eix d'abscisses,



Aleshores,  $p \approx 1.1384$

Obrim el *Menú Ecuación*

Resolem l'equació  $f(x) = 0$

Math Rad Norm1 d/c|a+bi  
 $a_0 X^4 + a_1 X^3 + \dots + a_4 = 0$   
 a0 a1 a2 a3 →  
 [ 1 ] 0 -54 60  
 1  
 SOLVE DELETE CLEAR EDIT

Math Rad Norm1 d/c|a+bi  
 $a_0 X^4 + a_1 X^3 + \dots + a_4 = 0$   
 X1 [ 6.7128 ]  
 X2 [ 1.1384 ]  
 X3 0  
 X4 [ -7.851 ]  
 1.138434217  
 REPEAT

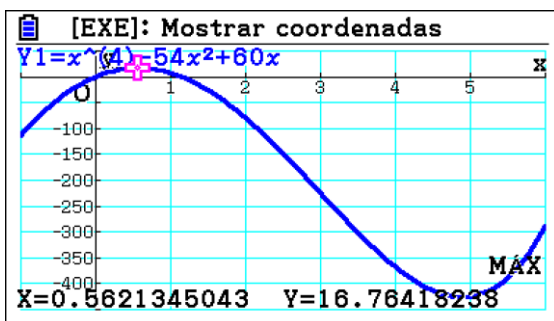
Aleshores,  $p \approx 1.1384$

b)

$$f'(x) = 4x^3 - 108x + 60$$

Obrim el *Menú Gráfico*.

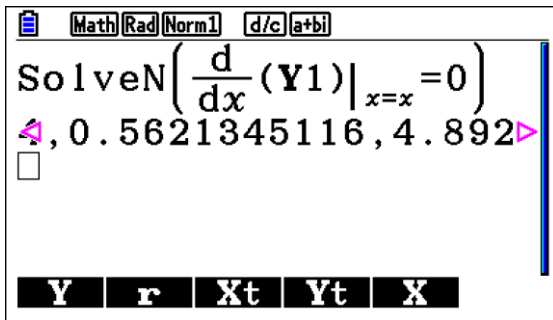
Amb la funció *G-Solv*, determineu el màxim de la funció  $f(x)$



Les coordenades del punt A són:

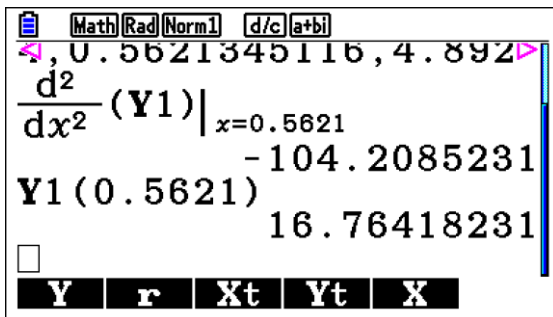
A(0.5621, 16.7642)

Obrim el Menú Ejec-Mat  
 Resolem l'equació  $f'(x) = 0$



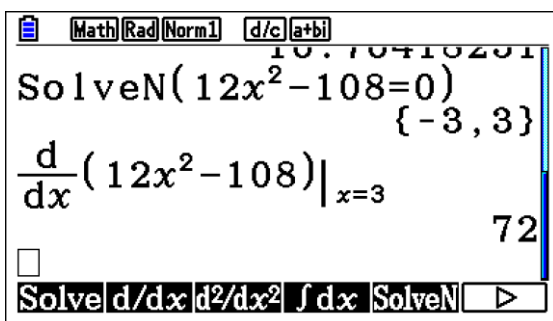
$a = 0.5621$

Calculem  $f''(a), f(a)$



Les coordenades del punt màxim A són:  
 $A(0.5621, 16.7642)$

c)  
 $f''(x) = 12x^2 - 108$   
 Resolem l'equació  $f''(x) = 0$



Hi ha un punt d'inflexió en  $x = 3$   
 Calculem  $f(3)$

Math Rad Norm1 d/c |a+bi

{ -3 , 3 }

$$\frac{d}{dx}(12x^2 - 108)|_{x=3} = 72$$

Y1(3) = -225

Y r Xt Yt X

Les coordenades del punt d'inflexió  $B$  són:  
 $B(3, -225)$

El volum de revolució és:

$$V = \pi \int_p^b f^2(x) dx$$

Math Rad Norm1 d/c |a+bi

Y1(3) = 72

Y1(3) = -225

$$\pi \times \int_{1.1384}^3 Y1^2 dx = 80902.35941$$

Y r Xt Yt X

El volum de revolució és:

$$V \approx 80902.3594 u^3$$