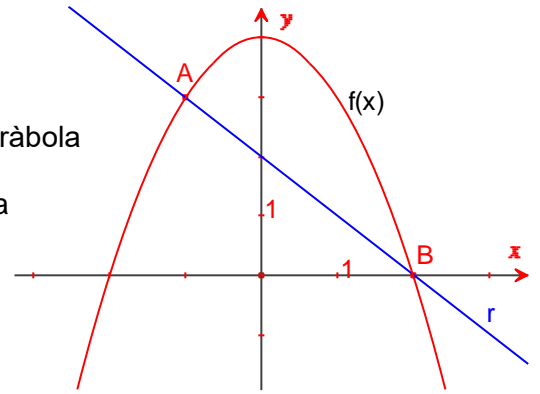


En la següent figura es mostren la paràbola d'equació  $f(x) = 4 - x^2$  i la recta  $r$  que passa pels punts A i B de la paràbola d'abscisses respectives  $-1$  i  $2$ .

- Determineu l'equació de la recta  $r$ .
- Determineu l'equació d'una recta  $s$  tangent a la paràbola  $f(x)$  i paral·lela a  $r$ .
- Determineu el punt T de tangència de la recta  $s$  i la paràbola.
- Calculeu l'àrea  $S$  afitada per la recta  $r$  i la paràbola.
- Calculeu l'àrea del triangle  $\triangle ABT$
- Comproveu que l'àrea  $S$  és igual a  $\frac{4}{3}S_{ABT}$



Solució:

a)

Les coordenades dels punts A i B són:  $A(-1, 3), B(2, 0)$

El pendent de la recta  $r$  és:

$$m = \frac{0 - 3}{2 - (-1)} = -1$$

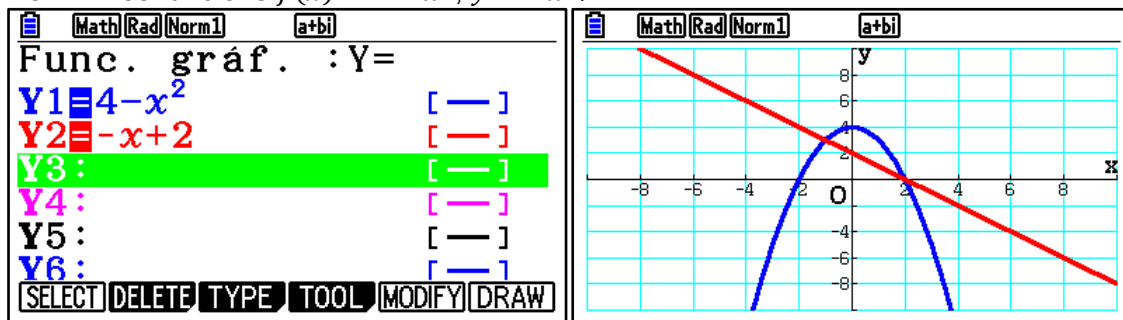
L'equació de la recta  $r$  és:

$$r \equiv y = -(x - 2) + 0$$

$$r \equiv y = -x + 2$$

Obrim el *Menú Gráfico*

Definim les funcions  $f(x) = 4 - x^2, y = -x + 2$



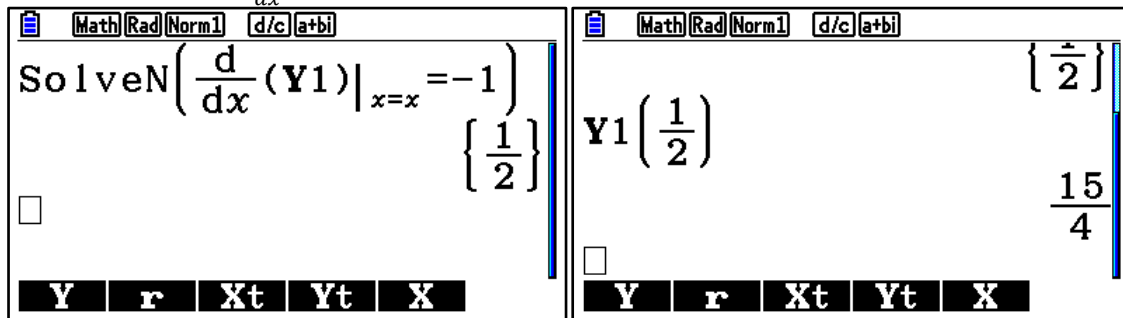
El pendent de la recta tangent és  $m = -1$

El pendent de la recta tangent en  $m = f'(x)$

b) c)

Obrim el *Menú Ejec-Mat*.

Resolem l'equació  $\frac{d}{dx} Y1 = -1$



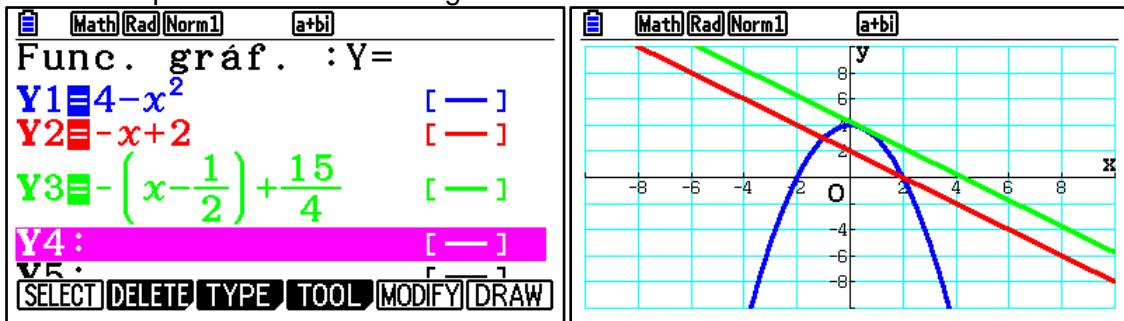
El punt de tangència és  $T\left(\frac{1}{2}, \frac{15}{4}\right)$

L'equació de la recta tangent és:

$$s \equiv y = -\left(x - \frac{1}{2}\right) + \frac{15}{4}$$

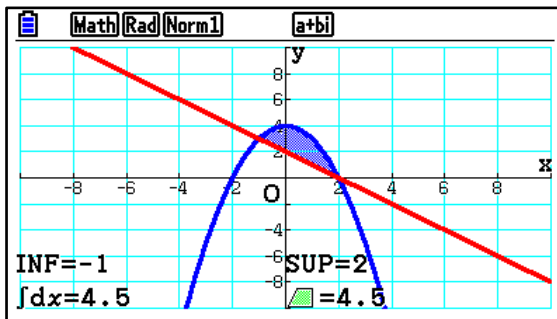
Obrim el *Menú Gráfico*:

Definim i representem la recta tangent.



d)

Amb la funció *G-So/v* calculem l'àrea afitada *S* afitada per la recta *r* i la paràbola.

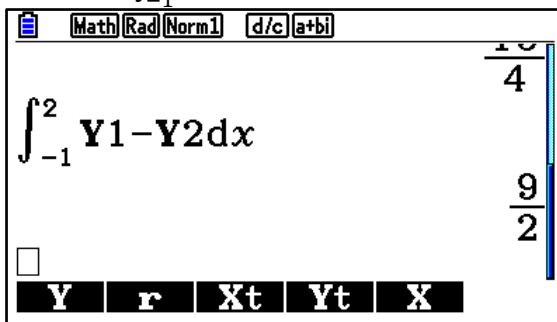


L'àrea és  $S = \frac{9}{2}$

Calculem l'àrea amb integrals.

Obrim el *Menú Ejec-Mat*.

Calculem  $\int_{-1}^2 Y1 - Y2 dx$

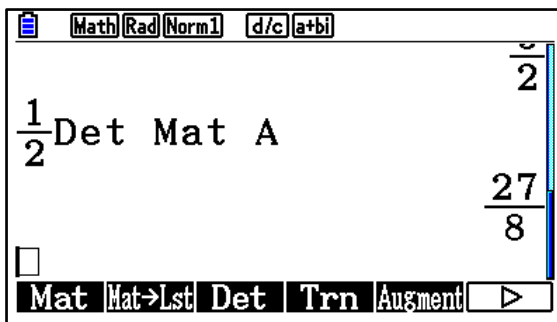
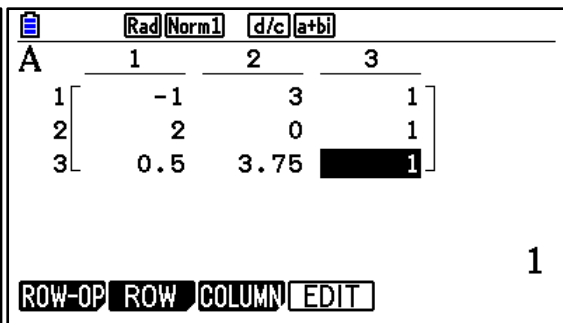
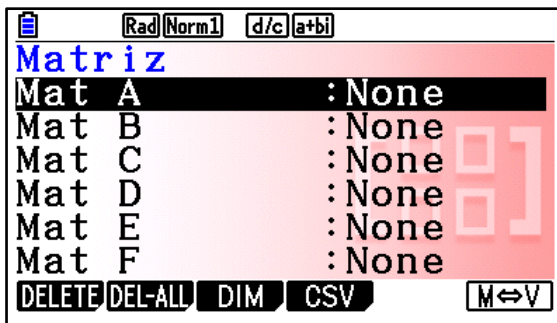


L'àrea és  $S = \frac{9}{2}$

e)

Per calcular l'àrea del triangle  $\triangle_{ABT}$  calculem  $S_{ABT} = \frac{1}{2} \begin{vmatrix} -1 & 3 & 1 \\ 2 & 0 & 1 \\ \frac{1}{2} & \frac{15}{4} & 1 \end{vmatrix}$

Definim la matriu  $A = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 1 \\ 2 & 0 & 1 \\ \frac{1}{2} & \frac{15}{4} & 1 \end{pmatrix}$

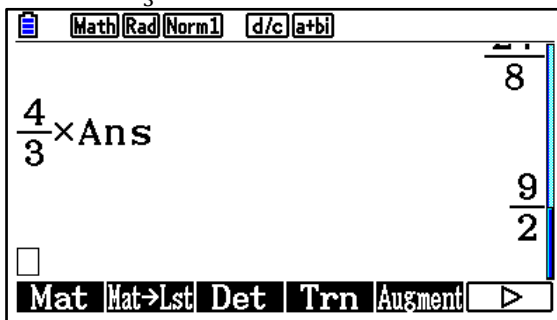


L'àrea del triangle  $\triangle ABT$  és

$$S_{ABC} = \frac{27}{8}$$

f)

Calculem  $\frac{4}{3}S_{ABT}$



Notem que  $S = \frac{4}{3}S_{ABT}$