

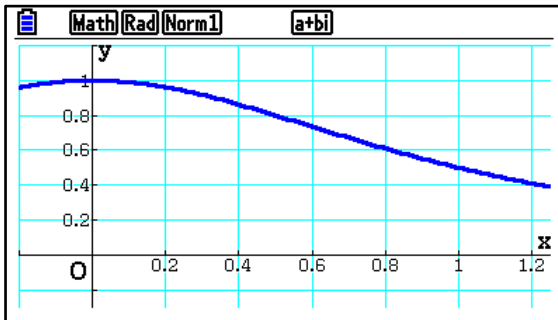
Problema

Siga la funció $f(x) = \frac{1}{1+x^2}$, $0 \leq x \leq 1$

- Dividiu l'interval $[0, 1]$ en $n = 5$ intervals iguals i calculeu la suma superior de Riemann de la funció $f(x) = \frac{1}{1+x^2}$ en aquest interval.
- Calculeu les sumes superior de Riemann per a $n = 50, 100, 500, 1000, 5000$.
- Calculeu $\int_0^1 \frac{1}{1-x^2} dx$
- Compareu els resultats.

Solució:

Obrim el *Menú Gráfico* i definim i representem la funció $f(x) = \frac{1}{1+x^2}$, $0 \leq x \leq 1$



La funció és decreixent.

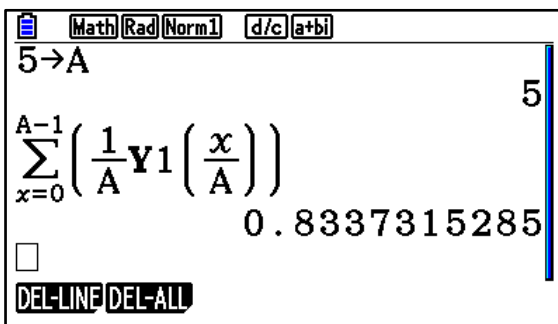
a)

Obrim el Menú Ejec-Mat.

Definim el valor de la variable $5 \rightarrow A$

La suma superior de Riemann per a 5 intervals iguals és

$$\sum_{x=0}^{A-1} \frac{1}{A} Y1\left(\frac{x}{A}\right)$$



Aleshores,

$$\sum_{x=0}^4 \frac{1}{5} f\left(\frac{x}{5}\right) = 0.8337315285$$

b)

Efectuem $A = 50, 100, 500, 1000, 5000$ i calculem les sumes:

Math Rad Norm1 d/c a+bi

50→A 50

$$\sum_{x=0}^{A-1} \left(\frac{1}{A} Y1 \left(\frac{x}{A} \right) \right)$$

0.7903814967

DEL-LINE DEL-ALL

Math Rad Norm1 d/c a+bi

100→A 100

$$\sum_{x=0}^{A-1} \left(\frac{1}{A} Y1 \left(\frac{x}{A} \right) \right)$$

0.7878939967

DEL-LINE DEL-ALL

Math Rad Norm1 d/c a+bi

500→A 500

$$\sum_{x=0}^{A-1} \left(\frac{1}{A} Y1 \left(\frac{x}{A} \right) \right)$$

0.7858979967

DEL-LINE DEL-ALL

Math Rad Norm1 d/c a+bi

1000→A 1000

$$\sum_{x=0}^{A-1} \left(\frac{1}{A} Y1 \left(\frac{x}{A} \right) \right)$$

0.7856481217

DEL-LINE DEL-ALL

Math Rad Norm1 d/c a+bi

5000→A 5000

$$\sum_{x=0}^{A-1} \left(\frac{1}{A} Y1 \left(\frac{x}{A} \right) \right)$$

0.7854481617

DEL-LINE DEL-ALL

c)

Calculem

$$\int_0^1 \frac{1}{1-x^2} dx$$

Math Rad Norm1 d/c a+bi

$\int_0^1 Y1 dx$

0.7854481617

$\frac{1}{4}\pi$

Y r Xt Yt X

Math Rad Norm1 d/c a+bi

$$\sum_{x=0}^{A-1} \left(\frac{1}{A} Y1 \left(\frac{x}{A} \right) \right)$$

0.7854481617

$$\int_0^1 Y1 dx$$

0.7853981634

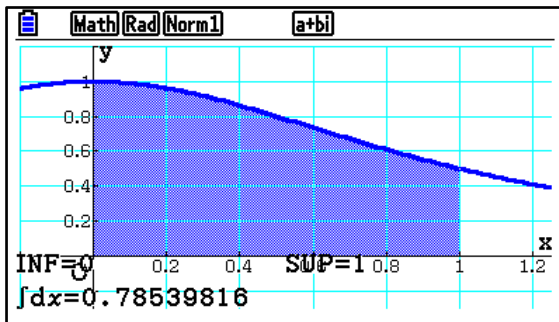
Y r Xt Yt X

$$\int_0^1 \frac{1}{1-x^2} dx = \frac{\pi}{4} \approx 0.7853981634$$

L'error per a $n = 5000$ està en les deu mil·lèsimes.

Obrim el *Menú Gráfico*.

Amb la funció *G-Solv* calculem $\int_0^1 \frac{1}{1-x^2} dx$



$$\int_0^1 \frac{1}{1-x^2} dx \approx 0.78539816$$