Problema 1 Dadas la curva: $f(x) = \dfrac{x^2+2}{x-1}$, calcule:

1. Corte con los ejes y domino de definición.
2. Simetría.
3. Asíntotas.
4. Intervalos de crecimiento y decrecimiento.
5. Extremos.
6. Curvatura y puntos de Inflexión.
7. Representación aproximada.
8. Área encerrada entre la función, el eje de abcisas y las rectas $x = 2$ y $x = 4$.

Solución:

1.

$$f(x) = \frac{x^2+2}{x-1}$$

- Corte con el eje OX hacemos $y = 0 \Longrightarrow x^2 + 2 = 0 \Longrightarrow$ No hay .
- Corte con el eje OY hacemos $x = 0 \Longrightarrow (0, -2)$.
- $Dom(f) = R - \{1\}$

2. $f(-x) \neq f(x) \Longrightarrow$ No es PAR.

   $f(-x) \neq -f(x) \Longrightarrow$ No es IMPAR.

3. Asíntotas:

   - **Verticales:** $x = 1$

$$\lim_{x\longrightarrow 1} \frac{x^2+2}{x-1} = \pm\infty$$

$$\lim_{x\longrightarrow 1^-} \frac{x^2+2}{x-1} = \left[\frac{3}{0^-}\right] = -\infty$$

$$\lim_{x\longrightarrow 1^+} \frac{x^2+2}{x-1} = \left[\frac{3}{0^+}\right] = +\infty$$

- **Horizontales:** No hay

$$\lim_{x\longrightarrow\infty}\frac{x^2+2}{x-1}=\infty$$

- **Oblicuas:** $y=mx+n$

$$m=\lim_{x\longrightarrow\infty}\frac{x^2+2}{x^2-x}=1$$

$$n=\lim_{x\longrightarrow\infty}\left(\frac{x^2+2}{x-1}-x\right)=1$$

$$y=x+1$$

4.

$$f'(x)=\frac{x^2-2x-2}{(x-1)^2}=0\Longrightarrow x=1-\sqrt{3}\ \ x=1+\sqrt{3}$$

	$(-\infty,1-\sqrt{3})$	$(1-\sqrt{3},1+\sqrt{3})$	$(1+\sqrt{3},+\infty)$
$f'(x)$	$+$	$-$	$+$
$f(x)$	crece	decrece	crece

5. La función tiene un máximos en el punto $(-0.73,-1.46)$ y un mínimo en $(2.73,5.46)$.

6.

$$y''=\frac{6}{(x-1)^3}\neq 0$$

La función no tiene puntos de inflexión.

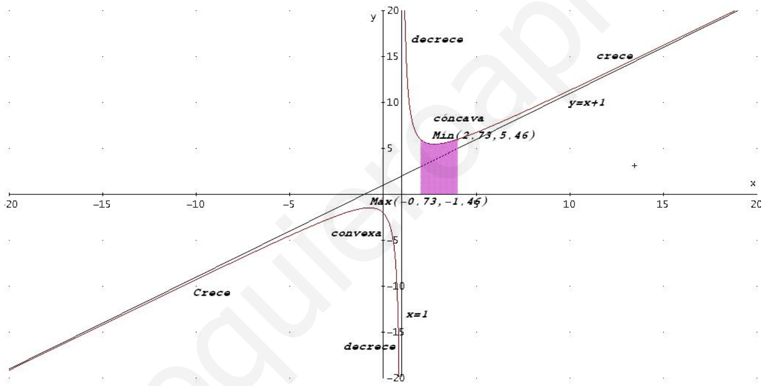
	$(-\infty,1)$	$(1,+\infty)$
y''	$-$	$+$
y	convexa	cóncava

7. Representación

8.

$$F(x)=\int\frac{x^2+2}{x-1}\,dx=\int(x+1)\,dx+3\int\frac{1}{x-1}\,dx=\frac{x^2}{2}+x+3\ln|x-1|+C$$

$$S=|F(4)-F(2)|=8+3\ln 3\ u^2$$



decrece
crece
y=x+1
cóncava
Min(2.73,5.46)
Max(-0.73,-1.46)
convexa
Crece
x=1
decrece