

Examen de Matemáticas 1º de Bachillerato

Mayo 2005

Problema 1 Dada la función $f(x) = \frac{2x - 3}{x^2 - 3x}$ Calcular:

1. Dominio.
2. Puntos de corte con los ejes.
3. Simetrías.
4. Asíntotas.
5. Monotonía.
6. Máximos y Mínimos.
7. Representación gráfica aproximada.
8. Calcular el área encerrada por $f(x)$, las rectas $x = 1$, $x = 2$ y el eje OX .
9. Calcular la recta tangente y normal a $f(x)$ en $x = 2$

Solución:

1. $Dom f = R - \{0, 3\}$
2. Con el eje OY : No tiene

Con el eje OX : $f(x) = 0 \implies (3/2, 0)$.

3.

$$f(-x) = \frac{-2x - 3}{(-x)^2 + 3x}$$

Luego ni es par ni es impar.

4. **• Verticales:** $x = 3$ y $x = 0$

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = \frac{3}{0^+} = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = \frac{3}{0^-} = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \frac{-3}{0^-} = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \frac{-1}{0^+} = -\infty$$

- **Horizontales:**

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0 \implies y = 0$$

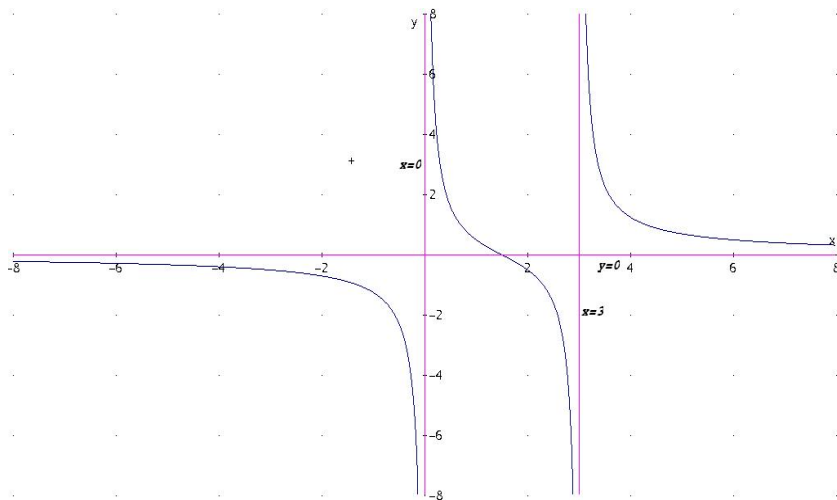
- **Oblicuas:** No Hay

5.

$$f'(x) = \frac{-2x^2 + 6x - 9}{(x^2 - 3x)^2} < 0$$

La función es siempre decreciente y por tanto no tiene ni máximos ni mínimos.

6. No tiene.



7.

8.

$$\int_1^{3/2} \frac{2x-3}{x^2-3x} dx + \int_{3/2}^2 \frac{2x-3}{x^2-x} dx =$$

$$\ln |x^2 - 3x| \Big|_1^{3/2} + \ln |x^2 - 3x| \Big|_{3/2}^2 = 2 \ln \left(\frac{9}{8} \right) = 0,2355660712$$

9.

$$f'(2) = -\frac{5}{4}, \quad f(2) = -\frac{1}{2}$$

$$\text{tangente : } y - \frac{1}{2} = -\frac{5}{4}(x - 2)$$

$$\text{normal : } y - \frac{1}{2} = \frac{4}{5}(x - 2)$$