

Examen de Matemáticas 1º de Bachillerato

Mayo 2005

Problema 1 Dada la función $f(x) = \frac{4x^2}{x-2}$ Calcular:

1. Dominio.
2. Puntos de corte con los ejes.
3. Simetrías.
4. Asíntotas.
5. Monotonía.
6. Máximos y Mínimos.
7. Curvatura y puntos de inflexión
8. Representación gráfica aproximada.

Solución:

1. $Dom f = R - \{2\}$
2. Con el eje OY : $(0, 0)$

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

3.

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

Luego no es ni par ni impar.

4. • **Verticales:** $x =$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \frac{16}{0^+} = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \frac{16}{0^-} = -\infty$$

- **Horizontales:**

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

Luego no hay

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

$$m = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2}{x^2 - 2x} = 4$$

$$n = \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{4x^2}{x^2 - 2x} - 4x \right) = 8$$

$$y = 4x + 8$$

5.

$$f'(x) = \frac{x(4x - 16)}{(x - 2)^2} = 0$$

$(-\infty, 0)$	$(0, 4)$	$(4, \infty)$
+	-	+
creciente	decreciente	creciente

6. Máximo en el punto $(0, 0)$

Mínimo en el punto $(4, 32)$

7.

$$f''(x) = \frac{32}{(x - 2)^3}$$

$(-\infty, 2)$	$(2, \infty)$
-	+
cóncava	convexa

En $x = -1$ y en $x = 1$ la función tiene asíntotas y, por tanto, no pueden ser puntos de inflexión, si lo será $x = 0$.

