

**Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CS)**  
**Febrero 2010**

---

---

**Problema 1** Dada la función  $f(x) = \frac{x^2 + 4}{x}$ , determina

1. Dominio
2. Puntos de corte con los ejes coordenados.
3. Signo de la función.
4. Simetrías.
5. Asíntotas.
6. Intervalos de crecimiento y decrecimiento.
7. Máximos y mínimos relativos.
8. Curvatura.
9. Puntos de Inflexión.
10. Tangente a la curva en el punto  $x = 1$
11. Utiliza la información anterior para representarla gráficamente.

**Solución:**

1.  $Dom(f) = \mathbb{R} - \{0\}$ .
2. Los puntos de corte serán los siguientes:

Si  $x = 0 \implies$  no hay y si  $f(x) = 0 \implies x^2 + 4 = 0$  no tiene solución. Luego no hay puntos de corte

3.

$(-\infty, 0)$	$(0, \infty)$
-	+

4. La función es IMPAR
5. Asíntotas:

- Verticales: La única posible es  $x = 0$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x^2 + 4}{x} = \left[ \frac{4}{0^-} \right] = -\infty \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^2 + 4}{x} = \left[ \frac{4}{0^+} \right] = +\infty$$

- Horizontales: No hay

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

- Oblicuas:  $y = mx + n$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 4}{x^2} = 1$$

$$n = \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^2 + 4}{x} - x \right) = 0$$

$y = x$

6. Monotonía:

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

	$(-\infty, -2)$	$(-2, 2)$	$(2, \infty)$
$f'(x)$	+	-	+
$f(x)$	Crece	Decrece	Crece

La función Decrece en el intervalo:  $(-2, 0) \cup (0, 2)$  y Crece en el intervalo:  $(-\infty, -2) \cup (2, \infty)$

7. Máximos y mínimos relativos: A la vista del apartado anterior, la función presenta un Máximo en el punto  $(-2, -4)$  y un Mínimo en el punto  $(2, 4)$ .

8. Curvatura:

$$f''(x) = \frac{8}{x^3} \neq 0$$

	$(-\infty, 0)$	$(0, \infty)$
$f''(x)$	-	+
$f(x)$	Convexa	Cóncava

9. No hay puntos de Inflexión.

10.  $a = 1 \implies b = f(1) = 5$

$$m = f'(1) = -3 \implies y - 5 = -3(x - 1)$$

11. Representación gráfica:

www.yoquieroaprobar.es

