

Examen de Matemáticas 1º de Bachillerato

Abril 2006

Problema 1 Sean $A(-1, -2)$, $B(3, 1)$ y $C(4, 6)$, los vértices consecutivos de un triángulo. Se pide:

1. Las ecuaciones de las rectas que determinan sus lados.
2. Las ecuaciones de dos de sus mediatrices.
3. El circuncentro.

Solución:

1. r une A con B $r : 3x - 4y - 5 = 0$

s une A con C $s : 8x - 5y - 2 = 0$

t une B con C $t : 5x - y - 14 = 0$

2. Entre A y B $8x + 6y - 5 = 0$

Entre C y B $x + 5y - 21 = 0$

Entre A y C $10x + 16y - 47 = 0$

3. El circuncentro es $\left(\frac{101}{34}, \frac{163}{34}\right)$

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

1. Corte con los ejes y dominio de definición.
2. Simetría.
3. Asíntotas.
4. Intervalos de crecimiento y decrecimiento.
5. Extremos.
6. Curvatura y puntos de Inflexión.
7. Representación aproximada.

Solución:

1.

$$y = \frac{x^2 - x - 2}{x + 2}$$

- Corte con el eje OX hacemos $y = 0 \implies (2, 0), (-1, 0)$.
- Corte con el eje OY hacemos $x = 0 \implies (0, -1)$.
- $Dom(f) = R - \{-2\}$

2. Asíntotas:

- **Verticales:** $x = -2$

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

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

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

- **Horizontales:** No hay

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

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

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

$$n = \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 - x - 2}{x + 2} - x \right) = -3$$
$$y = x - 3$$

3.

$$y' = \frac{x^2 + 4x}{(x + 2)^2} = 0 \implies x = 0 \quad x = -4$$

	$(-\infty, -4)$	$(-4, 0)$	$(0, +\infty)$
y'	+	-	+
y	crece	decrece	crece

4. La función tiene un máximos en el punto $(-4, -9)$ y un mínimo en $(0, -1)$.

5.

$$y'' = \frac{8}{(x+2)^3} \neq 0$$

La función no tiene puntos de inflexión.

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

6. Representación

