## Resolución de algunos Ejercicios y Problemas: Ejercicio 39



**39** **Dada la función** $f(x) = \dfrac{x+1}{\sqrt{x^2+1}}$, **se pide:**

**a) Dominio de definición, asíntotas y posición de la curva respecto de estas.**

**b) Máximos y mínimos relativos, e intervalos de crecimiento y de decrecimiento.**

**c) Dibuja la gráfica de** $f$**.**

***Resolución***

a) • **Dominio:** $\mathbb{R}$ (porque $x^2 + 1 > 0$ para todo $x$).

• **Asíntotas:**

No tiene asíntotas verticales porque el denominador no se anula para ningún valor de $x$.

Asíntotas horizontales:

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

$$\lim_{x \to +\infty} \frac{x+1}{\sqrt{x^2+1}} = 1$$

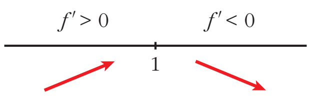
$y = -1$ es asíntota horizontal cuando $x \to -\infty$ ($f(x) > -1$).

$y = 1$ es asíntota horizontal cuando $x \to +\infty$ ($f(x) > 1$).

b) $$f'(x) = \frac{\sqrt{x^2+1} - (x+1) \cdot \dfrac{2x}{2\sqrt{x^2+1}}}{(x^2+1)} = \frac{x^2 + 1 - x^2 - x}{\sqrt{(x^2+1)^3}} = \frac{1-x}{\sqrt{(x^2+1)^3}}$$

$f'(x) = 0 \quad \to \quad 1 - x = 0 \quad \to \quad x = 1$

Signo de $f'(x)$:




$f(x)$ es creciente en $(-\infty, 1)$.

es decreciente en $(1, +\infty)$.

tiene un máximo en $(1, \sqrt{2})$.

c)