Calcula, si existen, las asíntotas horizontales, verticales y oblicuas de:

$$f(x) = \frac{x^3 - 1}{4 - x^2}$$

1º Asíntotas verticales

El denominador se anula cuando x1= y x2=

Tenemos que calcular los límites laterales en estos dos puntos.

- x1: Cuando x→ :

Lado izquierdo $\lim\limits_{x \to \ ^-} \frac{x^3 - 1}{4 - x^2} =$

Lado derecho $\lim\limits_{x \to \ ^+} \frac{x^3 - 1}{4 - x^2} =$

- x2: Cuando x→ :

Lado izquierdo $\lim\limits_{x \to \ ^-} \frac{x^3 - 1}{4 - x^2} =$

Lado derecho $\lim\limits_{x \to \ ^+} \frac{x^3 - 1}{4 - x^2} =$

2º Asíntotas horizontales

Tenemos que calcular los límites cuando x→±∞.

$$\lim_{x \to +\infty} \frac{x^3 - 1}{4 - x^2} =$$

Por lo tanto,

$$\lim_{x \to -\infty} \frac{x^3 - 1}{4 - x^2} =$$

Por lo tanto,

LIVEWORKSHEETS

3º Asíntotas oblicuas

Supongamos que existe una asíntota oblicua y=mx+n.

a) Calculamos su pendiente:

$$m=\lim_{x\to+\infty}\frac{f(x)}{x}=\lim_{x\to+\infty}\frac{\frac{x^3-1}{4-x^2}}{\qquad}=\lim_{x\to+\infty}\frac{x^3-1}{4\quad -x}=$$

Comprobamos que es m≠0

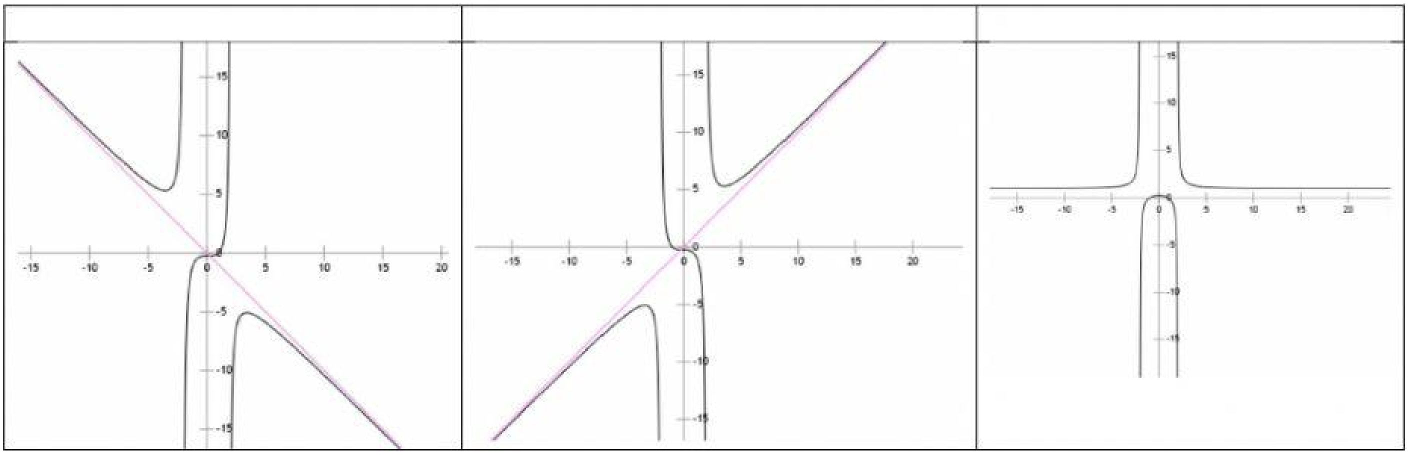
b) Calculamos n:

$$n=\lim_{x\to+\infty}f(x)-mx=\lim_{x\to+\infty}\frac{x^3-1}{4-x^2}-(\quad)x=$$

$$=\lim_{x\to+\infty}\frac{x^3-1}{4-x^2}+x=\lim_{x\to+\infty}\frac{\qquad}{4-x^2}=$$

Por tanto, la recta y=   x +   es una asíntota oblicua.

La gráfica puede ser:



LIVEWORKSHEETS