Recapitulando...

Estabamos calculando límites en una función, lo cual consistía en investigar a qué valor se aproxima una función cuando su variable se aproxima a otro en el cual puede ni siquiera estar definida (un agujero por ejemplo)

El primer paso al calcular un límite es evaluarlo, si obtenemos un número, eso valdrá el límite, si obtemos $\frac{a}{0}$ con $a \neq 0$ el límite es infinito y si obtenemos $\frac{0}{0}$ se deberá factorizar para calcularlo.

Un caso muy interesante es el estudiar cómo se comporta una función para valores grandes de su variable, es decir, el cálculo de límites al infinito

$$\boxed{\lim_{x \to \infty} f(x)}$$

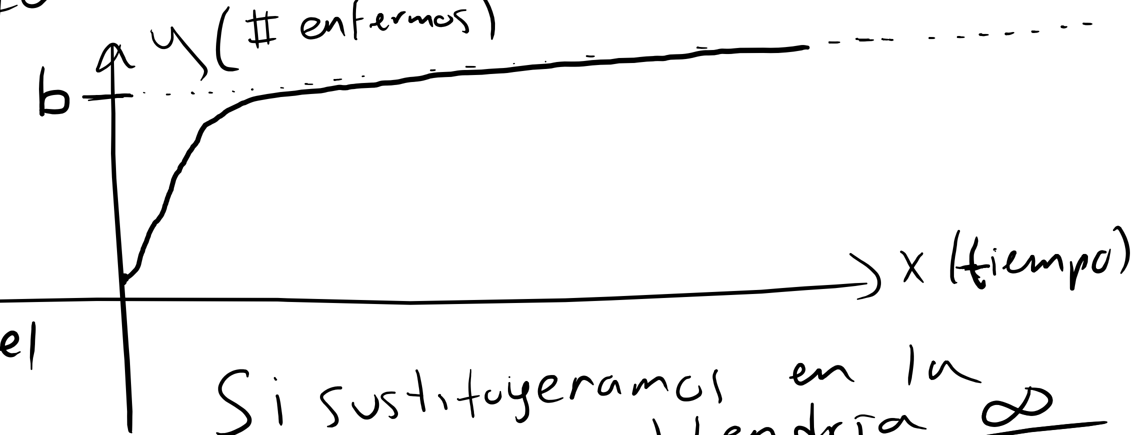
Por ejemplo el comportamiento de una enfermedad a largo plazo.

Al calcular estos límites fundamentalmente lo hacemos en funciones racionales (Divisiones de polinomios)

$$\boxed{f(x) = \frac{5x^2 - 3x + 1}{8x^2 + 7x - 2}} \qquad \boxed{f(x) = \frac{8x - 1}{x^2 - 9}}$$

Si una función tiene un límite al infinito decimos que tendrá una asíntota horizontal.

$$\boxed{\lim_{x\to\infty} f(x) = b}$$



b representa el valor en que se aplana la función

Si sustituyeramos en la función se obtendría $\frac{\infty}{\infty}$ la cual es una indeterminación.

Pasos: 1.- Identifica la máxima potencia (n) de toda la expresión.

2.- Divide cada término entre x^n y simplifica

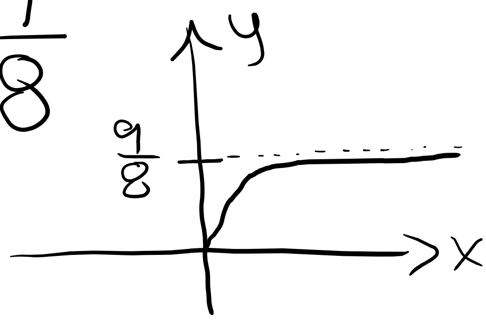
3.- Todos los términos con la forma $\frac{a}{x^n}$ se cancelan cuando x tiende a ∞.

$$\frac{a}{x^n} \longrightarrow 0 \quad \text{Si x es grande}$$

Ejemplo: Hallar los sig. límites

a) $$\lim_{x\to\infty} \frac{9x^2-5x+2}{8x^2-2x+7} = \lim_{x\to\infty} \frac{\frac{9\cancel{x^2}}{\cancel{x^2}} - \frac{5x}{x^2} + \frac{2}{x^2}}{\frac{8\cancel{x^2}}{\cancel{x^2}} - \frac{2x}{x} + \frac{7}{x^2}}$$

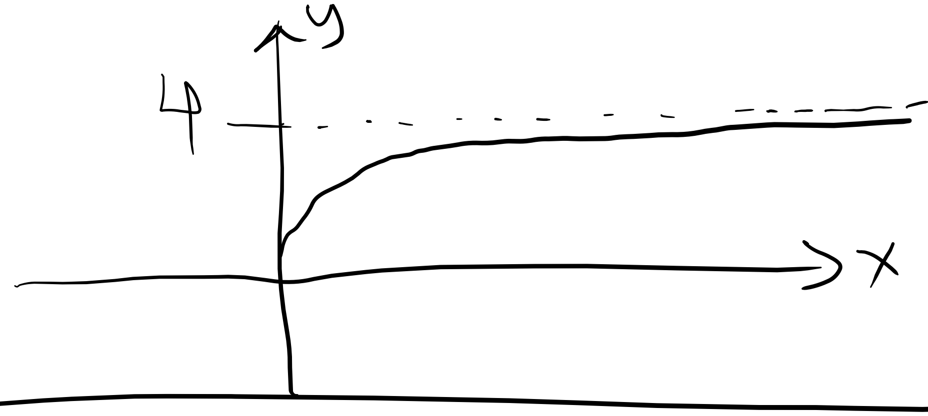
$$= \lim_{x\to\infty} \frac{9 - \cancel{\frac{5}{x}}^{\to 0} + \cancel{\frac{2}{x^2}}^{\to 0}}{8 - \cancel{\frac{2}{x}}^{\to 0} + \cancel{\frac{7}{x^2}}^{\to 0}} = \frac{9}{8}$$



b) $\lim\limits_{x \to \infty} \dfrac{2+5x-8x^3}{4x^2-2x^3+6}$ Divide entre x^3

$$= \lim_{x \to \infty} \frac{\frac{2}{x^3}+\frac{5x}{x^3}-\frac{8\cancel{x^3}}{\cancel{x^3}}}{\frac{4x^2}{x^3}-\frac{2\cancel{x^3}}{\cancel{x^3}}+\frac{6}{x^3}} = \lim_{x \to \infty} \frac{\cancel{\frac{2}{x^3}}^{\to 0}+\cancel{\frac{5}{x^2}}^{\to 0}-8}{\cancel{\frac{4}{x}}^{\to 0}-2+\cancel{\frac{6}{x^3}}^{\to 0}}$$

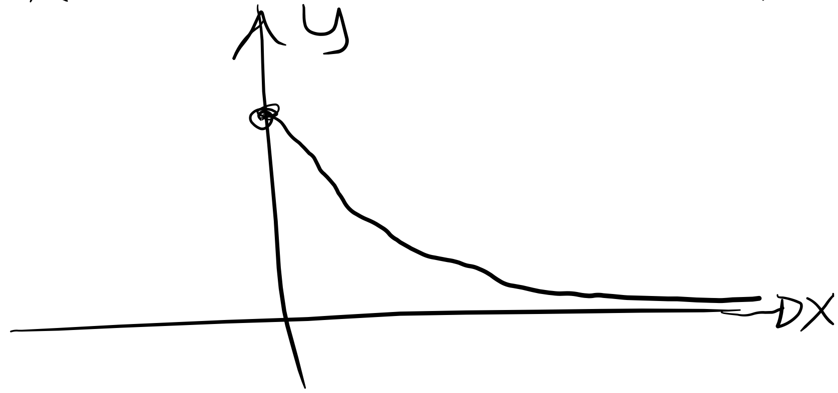
$$= \frac{-8}{-2} = 4$$



c) $\lim\limits_{x \to \infty} \dfrac{6x-2}{8x^3+3x^2-2}$ divido entre x^3

$$\lim_{x \to \infty} \frac{\frac{6x}{x^3}-\frac{2}{x^3}}{\frac{8x^3}{x^3}+\frac{3x^2}{x^3}-\frac{2}{x^3}} = \lim_{x \to \infty} \frac{\cancel{\frac{6}{x^2}}^{\to 0}-\cancel{\frac{2}{x^3}}^{\to 0}}{8+\cancel{\frac{3}{x}}^{\to 0}-\cancel{\frac{2}{x^3}}^{\to 0}}$$

$$= \frac{0}{8} = 0$$



Tarea

Calcula los siguiente límites

a) $\lim_{x \to 3} \frac{x^2+2x-15}{x^3-27}$

b) $\lim_{x \to 2} \frac{x^2-2x}{x^2-4}$

c) $\lim_{x \to \infty} \frac{x}{(3x-1)^2}$ Desarrolla abajo

d) $\lim_{x \to \infty} \frac{4x^3+x}{2x^3+3}$

multiplica arriba $50+30t$

e) La Federación de caza de cierto estado introduce 50 ciervos en una determinada región. Se cree que el número de ciervos crecerá siguiendo el modelo: $N(t) = \frac{10(5+3t)}{1+0{,}04t}$, donde t es el tiempo en años.

a) Calcule el número de animales que habrá luego de 5 y 10 años. evaluar

b) ¿A qué valor tenderá la población cuando t tiende a infinito? $\lim_{t \to \infty}$