

Ⓘ $f(x) = \frac{1}{\sqrt{3x-x^2}} = (3x-x^2)^{-1/2}$

★ Dominio.

$$3x-x^2 = x(3-x)$$

x		0		3
$3x-x^2$	-	$\emptyset$	+	$\emptyset$

Entonces $D_f =]0;3[$

★ Límites.

$$\lim_{x \rightarrow 0} 3x-x^2 = 0 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{3x-x^2} = 0^+$$

$$\Rightarrow \lim_{0} f = +\infty$$

de mismo modo : $\lim_{3} f = +\infty$

Por lo tanto hay dos asíntotas verticales: $x=0$ y $x=3$.

★ Variaciones.

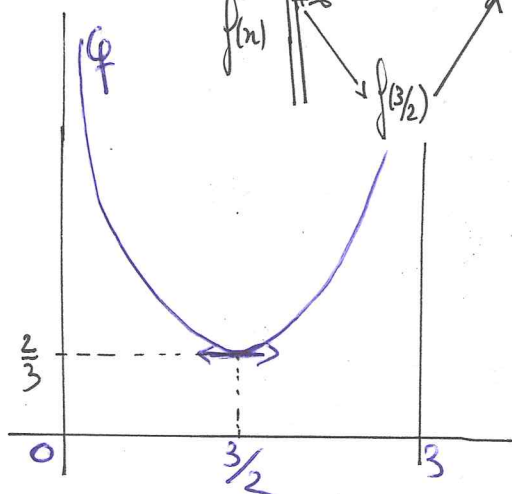
$$f'(x) = -\frac{1}{2} \frac{3-2x}{(3x-x^2)^{3/2}} \quad \text{por lo tanto} \quad f'(x) < 0 \Leftrightarrow 3-2x > 0$$

$$\Leftrightarrow x < \frac{3}{2}$$

Entonces

x	0	$3/2$	3
$f(x)$	$+\infty$	$\emptyset$	$+\infty$

$$y \quad f(3/2) = \frac{1}{\sqrt{9/2 - 9/4}} = \frac{1}{\sqrt{3/4}} = \frac{2}{3}$$



II $f(x) = e^x (9x - 8)$

* Dominio: $D = \mathbb{R}$

* Límites:
$$\left. \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow +\infty} e^x = +\infty \\ \lim_{x \rightarrow +\infty} (9x - 8) = +\infty \end{array} \right\} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} f = +\infty$$

$$\left. \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow -\infty} e^x = 0 \\ \lim_{x \rightarrow -\infty} 9x - 8 = -\infty \end{array} \right\} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow -\infty} f = 0 \text{ (pues exp gana a los polinomios)}$$

Entonces $(X'X)$ asíntota horizontal en $-\infty$.

Asíntota oblicua?

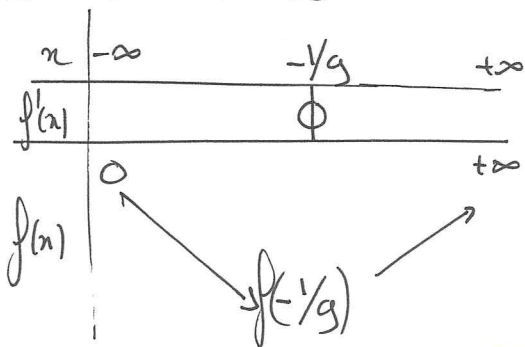
$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} e^x (9 - 8/x) = +\infty \Rightarrow \text{No hay asíntota oblicua.}$$

* Variaciones.

$$\begin{aligned} f'(x) &= e^x (9x - 8) + e^x \cdot 9 \\ &= e^x (9x + 1) \end{aligned}$$

$f'(x) > 0 \Leftrightarrow 9x + 1 > 0 \Leftrightarrow x > -1/9$

Entonces tenemos



$$\begin{aligned} y \quad f(-1/9) &= e^{-1/9} (9 \cdot \frac{-1}{9} - 8) \\ &= -7e^{-1/9} \end{aligned}$$

f creciente en $(-1/9, +\infty)$
 f decreciente en $(-\infty, -1/9)$

★ Convexidad.

$$f''(x) = e^x(gx+1) + e^x \cdot g$$

$$= e^x(gx+1+g)$$

$$f''(x) > 0 \Leftrightarrow gx+1+g > 0 \Leftrightarrow x > -\frac{1+g}{g}$$

por lo tanto

x	$-\frac{1+g}{g}$
$f''(x)$	$- \quad 0 \quad +$
$f(x)$	 
	Concava Convexa

y $-\frac{1+g}{g}$ punto de inflexión.

★ Grte en $(x'x)$: $f'(x)=0 \Leftrightarrow x = \frac{1}{g}$
 Grte en $(y'y)$: $f(0) = -8$

