Sol-Recup- 2ª eval-Tipo exámen 1

1)Calcular el límite:

$$\lim_{x\to 0}\frac{sen3x}{x-\frac{3}{2}sen2x}$$

Sol:

$$\lim_{x\to 0}\frac{sen3x}{x-\frac{3}{2}sen2x}=\frac{0}{0}=\lim_{x\to 0}\frac{3cos3x}{1-\frac{3}{2}\cdot 2cos2x}=\frac{3}{-1}=-3$$

2) Calcular la segunda derivada de $y=\frac{1}{2}e^{5x^2+3x}$

Sol:

$$y'=\frac{1}{2}\cdot(10x+3)\cdot e^{5x^2+3x}$$

$$y''=\frac{1}{2}\cdot\left[10\cdot e^{5x^2+2x}+\left((10x+3)^2\cdot e^{5x^2+3x}\right)\right]$$

3) Calcular la asíntota oblícua de $y=\frac{3x^2}{2x+2}$

Sol:

Asíntota vertical

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

Asíntota oblicua

$$\underline{y=mx+n}$$

$$m=\lim_{x\to\infty}\frac{f(x)}{x}\qquad ,n==\lim_{x\to\infty}f(x)-m\cdot x$$

$$m=\lim_{x\to\infty}\frac{f(x)}{x}=\lim_{x\to\infty}\frac{3x^2}{2x^2+2x}=\frac{3}{2}$$

$$n=\lim_{x\to\infty}f(x)-m\cdot x=\lim_{x\to\infty}\frac{3x^2}{2x+2}-\frac{3x}{2}$$

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

$$y=\frac{3}{2}x-\frac{3}{2}$$

4)Dada la función:

$$f(x)=\begin{cases}-x^2-4x-3 & si\ x\leq 0\\ x^3-4x & si\ x>0\end{cases}$$

a) Calcular la continuidad y derivabilidad de f(x)

b) Dibujar la función.

c) Calcular el área de la función entre x=-2,x=2 y el eje OX

Sol:

a)

Continuidad en $x=0$

$$\lim_{x\to 0^-} -x^2-4x-3 = -3$$

$$\lim_{x\to 0^+} x^3-4x=0$$

La función f(x) no es continua en $x=0$,luego no es derivable.

b)

$$y=-x^2-4x-3$$

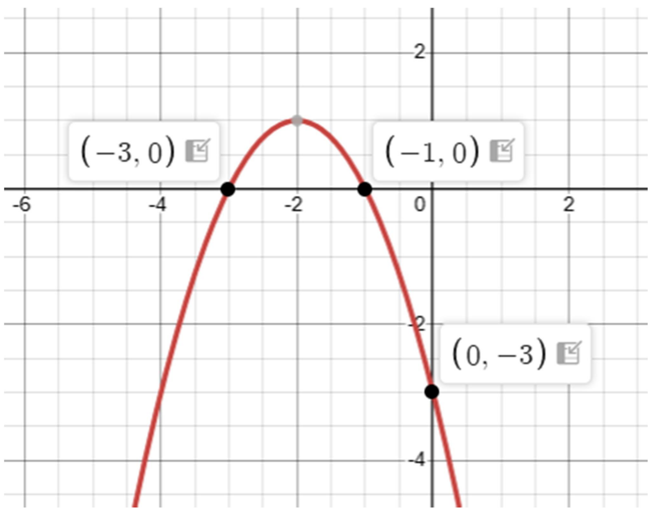
$$-x^2-4x-3=0$$

$$x^2+4x+3=0$$

$$x=-1\ ,-3$$

$$y'=-2x-4=0\ ,x=-2$$

x	y
0	-3
-1 -3	0
V -2	1



$$y=x^3-4x$$

$$x^3-4x=0, x\cdot(x^2-4)=0\ ,x=2, x=-2, x=0$$

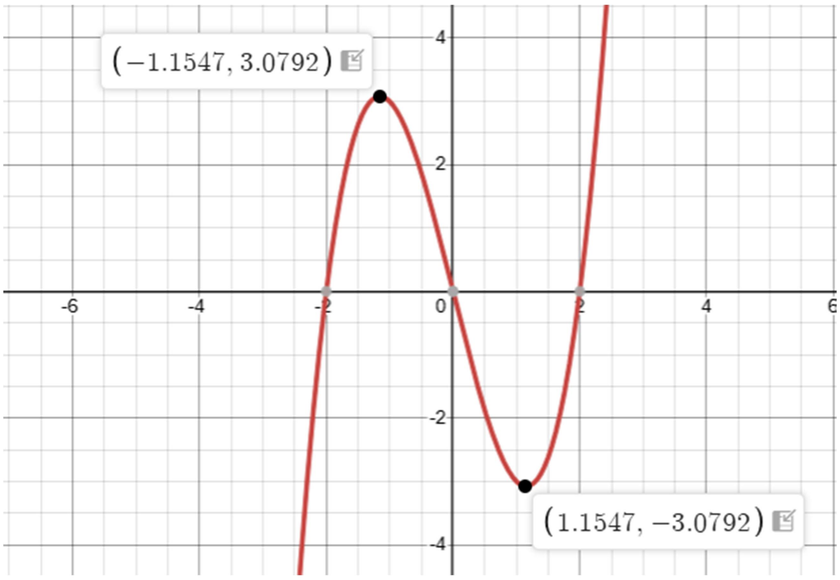
$$y'=3x^2-4=0\ ,x=\pm\sqrt{\frac{4}{3}}=\pm 1,15$$

x	y
0	0
-2 2	0

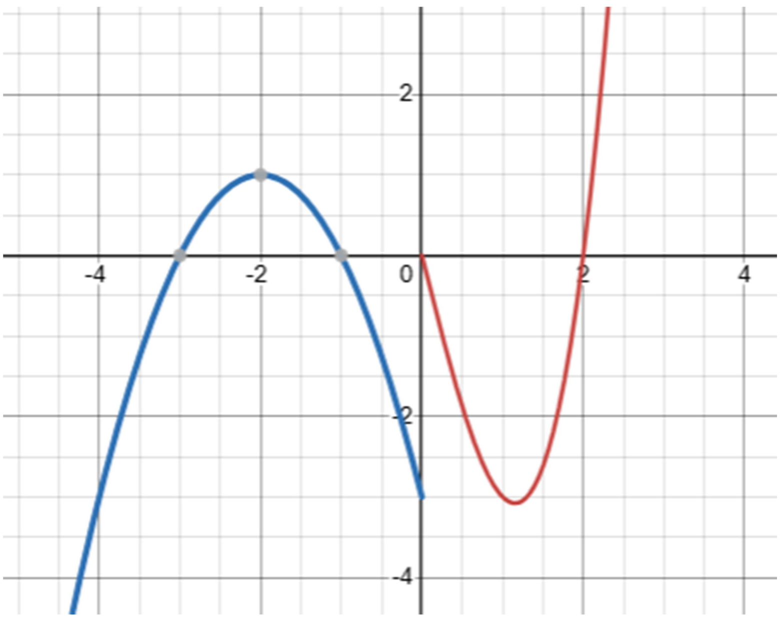
$$f'(x) = 3x^2 - 4$$

$f'(-2)\uparrow$	**-1,15**	$f'(0)\downarrow$	**1,15**	$f'(2)\uparrow$

$$Max(-1,15; 3,07) \qquad Min(1,15; -3,07)$$



Representación de f(x)



c)

$$A = \int_{-2}^{-1} (-x^2 - 4x - 3)dx + \int_{-1}^{0} 0 - \left((-x^2 - 4x - 3)dx\right) +$$

$$+ \int_{0}^{2} 0 - (x^3 - 4x)dx$$

$$A = \left[-\frac{x^3}{3} - 4\frac{x^2}{2} - 3x\right]_{-2}^{-1} + \left[\frac{x^3}{3} + 4\frac{x^2}{2} + 3x\right]_{-1}^{0} + \left[-\frac{x^4}{4} + 4\frac{x^2}{2}\right]_{0}^{2} =$$

$$=\frac{1}{3}-\cancel{2}+3-\frac{8}{3}+\cancel{8}-\cancel{6}+\frac{1}{3}-2+3-4+8=\boxed{6u^2}$$