DERIVADAS Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA

1º BACHILLERATO CIENCIAS

Ejercicio 1: (2 ptos) Estudia la monotonía, extremos, curvatura y puntos de inflexión de la función $f(x)=x^4-8x^3+18x^2+7$

$$\left.\begin{array}{l} x\in(-\infty,0) \;\rightarrow\; f \text{ decrece} \\ x\in(0,+\infty) \;\rightarrow\; f \text{ crece} \end{array}\right\} \rightarrow\; x=0 \quad \text{mínimo}$$

$$\left.\begin{array}{l} x\in(-\infty,1) \;\rightarrow\; f \;\cup \\ x\in(1,3) \;\rightarrow\; f \;\cap \\ x\in(3,+\infty) \;\rightarrow\; f \;\cup \end{array}\right\} \rightarrow\; \begin{array}{c} x=1 \\ x=3 \end{array} \quad \text{puntos de inflexión}$$

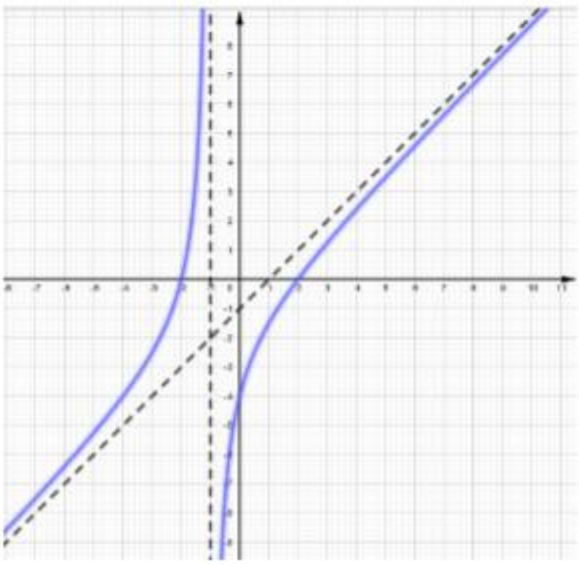
Ejercicio 2: (2.5 ptos) Representa gráficamente la función $f(x)=\dfrac{x^2-4}{x+1}$, indicando el dominio, hallando los puntos de corte con los ejes, las asíntotas y estudiando la monotonía y los extremos

$\text{Dom } f=\mathbb{R}-\{-1\}$

$\underline{OX}|$ $(-2,0)$ $(2,0)$ $\underline{OY}|$ $(0,-4)$

$\underline{AH}|$ No hay $\underline{AV}|$ $x=-1$ $\underline{AO}|$ $y=x-1$

$x\in(-\infty,-1)$ y $(-1,+\infty)$ $\rightarrow$ f crece y no hay extremos



Ejercicio 3: (1.25 ptos) Calcula los valores de a y b para que la función $f(x)=x^3+ax^2+bx+1$ tenga un punto de inflexión en $A(2,-5)$

$a=-6 \qquad b=5$

Ejercicio 4: (1.25 ptos) Calcula las rectas tangente y normal a $f(x)=x^2-3x+5$ en $x=2$

$\text{Tangente} \rightarrow y=x+1$

$\text{Normal} \rightarrow y=5-x$

Ejercicio 5: (1.75 ptos) Encuentra la derivada de las siguientes funciones:

a) $f(x)=7^{\operatorname{sen}(5-x)} \rightarrow f'(x)=-\ln 7\cdot\cos(5-x)\cdot 7^{\operatorname{sen}(5-x)}$ (0.75)

b) $g(x)=\ln\left(x^2+1\right)\cos\left(\frac{x}{5}\right) \rightarrow g'(x)=\frac{2x}{1+x^2}\cos\left(\frac{x}{5}\right)-\frac{1}{5}\ln\left(x^2+1\right)\operatorname{sen}\left(\frac{x}{5}\right)$ (1)

Ejercicio 6: (1.25 ptos) Dada la función $f(x)=\begin{cases} x^2-5x+2 & x<2 \\ ax-2 & x\geq 2 \end{cases}$ estudia su derivabilidad según los valores del parámetro a

La función es continua y derivable en $\mathbb{R}$ cuando $a=-1$