En la actividad anterior vimos cómo calcular la función derivada de potencias de x:

Si $f(x)=x^n \Rightarrow f'(x)=n.x^{n-1} \quad \forall n \in \Re$

También vimos que

$$(f(x)+g(x))'=f'(x)+g'(x)$$

$$(f(x)-g(x))'=f'(x)-g'(x)$$

$$(c.f(x))'=c.f'(x)$$

Seguimos trabajando con las mimas herramientas y las aplicaremos a potencias con exponente negativo

Recordemos que: $\frac{1}{x^n}=x^{-n}$, con lo cual si queremos derivar $f(x)=\frac{1}{x^4}$, entonces podemos escribir: $f(x)=x^{-4}$ con lo cual $f'(x)=-4.x^{-5}$, es decir $f'(x)=\frac{-4}{x^5}$

Resumiendo. Si $f(x)=\frac{1}{x^4}$, entonces $f'(x)=\frac{-4}{x^5}$

EJ1: Usando las reglas de derivación conocidas hasta ahora calcular la derivada de cada una de las funciones indicadas:

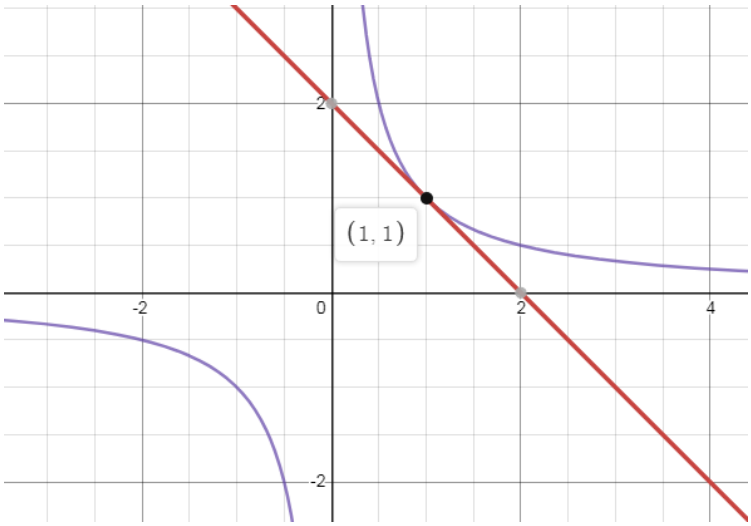
i) $f(x)=\frac{1}{x}$

ii) $f(x)=\frac{2}{x^3}$

iii) $f(x)=\frac{4}{\sqrt{x}}$

iv) $f(x)=x-\frac{1}{x}$

EJ2: En el gráfico se ve a la función $f(x)=\frac{1}{x}$ y a su recta tangente en el punto (1,1)

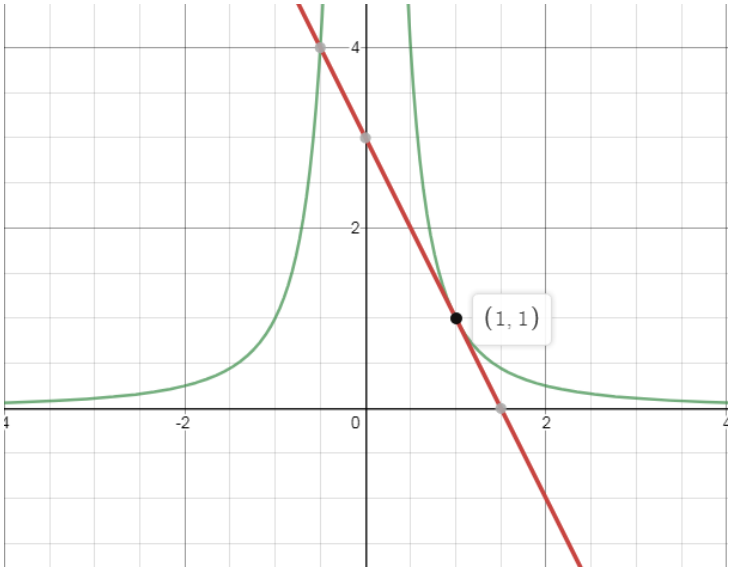


a) Hallar la ecuación de dicha recta

b) En qué otro punto del gráfico de la función, la recta tangente es paralela a la hallada en a). Dar el punto y escribir la ecuación de la recta.

c) En qué puntos del gráfico el valor de la pendiente de la recta tangente es el doble de la hallada en a)

EJ3:En el gráfico se ve a la función $f(x)=\frac{1}{x^2}$ y a su recta tangente en el punto (1,1)



a) Hallar la ecuación de dicha recta

b) En qué punto del gráfico de la función, la recta tangente es perpendicular a la hallada en a). Dar el punto y escribir la ecuación de la recta.

EJ4:

a) Hallar el Dominio, y los intervalos de crecimiento, de decrecimiento y extremos de las siguientes funciones.

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

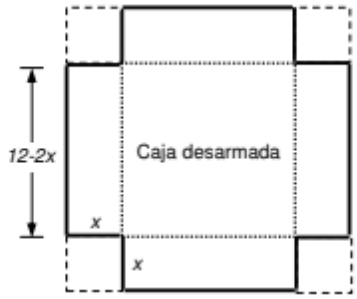
ii) $g(x) = \frac{2}{x^3} + \frac{1}{x}$

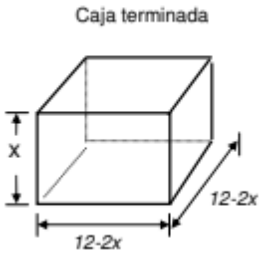
iii) $h(x) = x + \frac{1}{x}$

EJ5: Problemas de Optimización (Continuará)

En cada caso plantear la función que describa la situación y estudiar sus extremos para justificar la solución al problema planteado.

i) A partir de una hoja cuadrada de cartón de 12 dm de lado, se construye una caja de cartón abierta recortando en las esquinas de la hoja cuadrados iguales y luego plegando por la línea punteada. A) ¿Cuál debe ser la longitud del corte para que la capacidad de la caja (su volumen) sea lo más grande posible? B) ¿Cuál es la capacidad máxima que se puede lograr?





ii) De todos los cuadriláteros rectángulos cuya área sea de 64 cm^2, cuál es el que tiene perímetro mínimo

iii) ¿Cuáles son las coordenadas de los vértices de un triángulo isósceles de área máxima tal que uno de los vértices es el origen de coordenadas y los otros son dos puntos simétricos de la parábola $f(x) = 36 - x^2$ tal que: -6 < x < 6.