Primer Parcial *22/9/21*

Ejercicio 1

Calcular, si existe: $lim_{x\to 0}\left(\frac{\ln(1+x^2)-|x|^3+|x|^2}{x^3+x^4}\right) =$

a) $-\infty$ b) $+\infty$ c) ∞ d) 0 e) 1.

Ejercicio 2

Sea $f: A \to R / f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt[3]{x^2-1}}{\sqrt[5]{x^4-x}} & si \quad x > 1 \\ \frac{e^{3(x-1)}-1}{e^{2(x-1)}-1} & si\ x < 1 \end{cases}$, entonces:

a) f tiene dos discontinuidades, una esencial con salto infinito y otra evitable.

b) f tiene dos discontinuidades esenciales con salto infinito

c) f tiene una discontinuidad evitable.

d) f tiene una discontinuidad esencial con salto infinito.

e) f tiene una discontinuidad esencial con salto finito.

Ejercicio 3

a) Definir la función que permite calcular la pendiente de la recta tangente a la gráfica de h, en cada punto donde exista, indicando su dominio, siendo

$$h: R \to R / h(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{2} + x & si \quad x > -1 \\ \frac{e^{x+1} - \ln(x^2)}{2} & si \quad x \leq -1 \end{cases}$$

b) Hallar, si existe, la ecuación de la recta normal en el punto de abscisa 0.

Ejercicio 4

La función de Utilidad para una determinada empresa U=U(p), donde p representa el precio en unidades monetarias, está definida en forma implícita por la ecuación:

$U^2\ e^{U\ \ln(\frac{p}{100})} = e^2$ en un entorno del punto p_o=100 y es derivable en dicho entorno.

a) Definir la función Utilidad marginal, indicando las condiciones para que exista.
b) Calcular la Utilidad marginal cuando el precio es de 100 unidades monetarias, teniendo en cuenta que para este precio el Ingreso es mayor que el Costo, e interpretar el resultado desde el punto de vista económico.

Ejercicio 5

Dada y=g(x) derivable en un entorno de x_o=1, se sabe que el diferencial de g en dicho punto, para un incremento de la variable independiente de 0,02 unidades, es -0,04.

Hallar, si existe, $a \in R$ tal que al menos una de las asíntotas a la gráfica de la función:

$$m: A \to R / m(x) = \frac{ax^3 - 3x}{2x^2 - 8}$$

sea paralela a la recta normal a la gráfica de g en dicho punto y dar la ecuación de las asíntotas que cumplan con esta condición.