Segundo Parcial **17/11/21**

Ejercicio 1

Dada $f: (-1, 2] \to R / f(x) = x^3 e^{-2x}$, entonces:

a) f es estrictamente creciente en $\left(-1\, ,\frac{3}{2}\right)$, estrictamente decreciente en $\left(\frac{3}{2}, 2\right)$.
$f(-1)$ es mínimo absoluto y f(3/2) es máximo local y absoluto.

b) f es estrictamente creciente en $(-1{,}0)$ y en $\left(\frac{3}{2}, 2\right)$ y estrictamente decreciente en $\left(0, \frac{3}{2}\right)$.
$f(0)$ es máximo local y f(3/2) es mínimo local y absoluto.

c) f es estrictamente decreciente en $\left(-1\, ,\frac{3}{2}\right)$ y es estrictamente creciente en $\left(\frac{3}{2}, 2\right)$.
$f(3/2)$ es mínimo local y $f(2)$ es máximo local y absoluto.

d) f es estrictamente creciente en $\left(-1\, ,\frac{3}{2}\right)$, estrictamente decreciente en $\left(\frac{3}{2}, 2\right)$.
f(3/2) es máximo local y absoluto y no alcanza mínimo local ni absoluto.

e) f es estrictamente creciente en $\left(-1\, ,\frac{3}{2}\right)$, estrictamente decreciente en $\left(\frac{3}{2}, 2\right)$.
$f(2)$ es mínimo absoluto y f(3/2) es máximo local y absoluto.

Ejercicio 2
Hallar el valor de $a \in R$ que verifique la siguiente igualdad:

$$\int_{-1}^{+\infty} x\, e^{ax}\, dx = -\frac{1}{4}\, e^{-a}.$$

a) a = 0
b) a = -2
c) a = 1
d) a = - ½
e) a = 3

Ejercicio 3 Hallar todas las funciones y = f (x), indicando su dominio, tales que dy/dx = (x+1) ln(x+4).

Ejercicio 4
La ecuación $q_A\, q_B\, C + 3(q_B)^3(q_A)^2 = ln(C^3)$ define implícitamente una función de Costos C= C(q_A, q_B) con derivadas parciales continuas, siendo q_A y q_B cantidades a producir de dos artículos A y B respectivamente

a) Definir la función que permite calcular el incremento aproximado del Costo cuando la cantidad q_B se incrementa en una unidad a partir de un determinado valor manteniendo q_A constante.

b) Qué cantidad debe producirse del artículo B para que, al producir una unidad más del artículo A a partir de 0, el incremento aproximado del Costo sea de 100 unidades monetarias.

Ejercicio 5

a) Hallar, si existen, extremos locales para la función F definida mediante:

$$\mathrm{F}(\mathrm{x}, \mathrm{y}) = \ln(\mathrm{x}\, y^2) + y\, x^2 + 6y \ .$$

b) Teniendo en cuenta el Método de Lagrange analizar si F alcanza valor máximo y/o mínimo bajo la condición $yx = 1$.