

Tiempo máximo para la realización de la evaluación: 2hs.

T1) **Definir** solución general de una ecuación diferencial. **Verificar** si $y = C \cdot x \cdot e^x$ es solución de la ecuación $y'' - 2y' + y = 0$, en caso afirmativo **indicar** si es solución general de la ecuación.

T2) **Definir** derivada direccional de una función escalar de \mathbb{R}^2

Calcular (si existen) las derivadas direccionales de $f(x, y) = \begin{cases} x^3 / y & y \neq 0 \\ 0 & y = 0 \end{cases}$ en $(0, 0)$

P1) **Hallar** la familia de curvas ortogonales a $y = C \cdot e^{-x}$.

De la familia de curvas hallada, **indicar** la ecuación de la curva que pasa por el punto de coordenadas $(1, 1)$

P2) **Hallar** la ecuación del plano normal a la curva intersección de $y = 2x^2 + 2z^2$ \wedge
 $y = 1 + x^2 + z^2$ en el punto $(0, 2, 1)$

P3) **Calcular** la derivada direccional máxima de $h = g \circ \tilde{f}$ en el punto $(1, 1)$ cuando $g(u, v)$ se encuentra definida por $z - u^2 + v^2 + \ln(v + z) = 0$ siendo $\tilde{f}(x, y) = (xy^2, y - x^2)$

P4) **Analizar** la existencia de extremos absolutos de $f(x, y) = x^2 + y^2 - 2x$ en la región definida por $x^2 + y^2 \leq 4$