

Yo, (Escriba aquí su nombre completo) al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar una calculadora *ordinaria* para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico; que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a las que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.

Firma

NÚMERO DE CÉDULA :..... PARALELO:.....

NOMBRE: _____

TEMA 1: 12 puntos .

a) Resuelva la ecuación $y'' + p(x)y' = g(x)$, utilizando un factor integrante adecuado.

b) Encuentre la segunda solución de la ecuación $ay'' + by' + cy = 0$ utilizando el método de reducción de orden considerando que $b^2 - 4ac = 0$ y la primera solución

$$y_1(x) = e^{-\frac{b}{2a}x}$$

TEMA 2 32 puntos

Resuelva las siguientes ecuaciones diferenciales

a) $\frac{dy}{dx} = \frac{4y-3x}{2x-y}$ $y(1)=2$

b) $(\text{sen } y - 2ye^{-x} \text{sen } x)dx + (\cos y + 2e^{-x} \cos x)dy = 0$ $y(0) = \pi$

c) $\frac{x}{y^2} \frac{dy}{dx} - \frac{(1+x)}{y} = x$

d) $4y'' + 4y' + y = 0 \quad y(0)=1 \quad y'(0)=-1$

TEMA 3 16 PUNTOS

En el estudio sobre la propagación de una enfermedad se desarrolló un modelo famoso que tiene por ecuación $\frac{dP}{dt} = P(A - P)$, donde P es la población enferma, A es la cantidad de habitantes de la población afectada por la enfermedad y t es el tiempo en años.

- a) Que nombre le da a este modelo. Diga con sus palabras lo que dice la ecuación diferencial del modelo de acuerdo a las variables definidas.
- b) Resuelva cualitativamente la ecuación e indique la estabilidad dinámica de equilibrio
- c) Resuelva cuantitativamente la ecuación.

TEMA 4 10 puntos

CONSIDERE LAS FUNCIONES DE OFERTA Y DEMANDA EN UN PRODUCTO DE L MERCADO

$Q_s = 2 - 5p(t) + 2p'(t)$, $Q_d = 3 + 4p(t) - 7p'(t)$ considere un equilibrio del mercado.

- a) Encuentre el precio en cualquier tiempo considerando $p(0) = \$3$
- b) Determine el precio a largo plazo, se estabiliza el mercado? Demuestre .