

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: \_\_\_\_\_

1. (60 PUNTOS) Encuentre las soluciones de las siguientes ecuaciones diferenciales en la d) y e) determine la estabilidad de equilibrio.

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

b)  $\frac{dy}{dx} = Tg^2(x+y)$  ;  $y(0) = 1$      $Y(1) = 1$

c)  $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{e^y + 2x}$ ,  $y(1) = 0$

d)  $xydx + (2x^2 + 3y^2 - 20)dy = 0$  ;  $y(1) = 1$

e)  $y_{t+3} - 6y_{t+2} + 12y_{t+1} - 8y_t = 2^{(t-1)}$

f)  $y'' + 2y' + 2y = e^x \cos 3x$

2. (20 PUNTOS) Realice diagramas de fase para analizar cualitativamente la estabilidad dinámica de:

a)  $\frac{dy}{dx} = (y-1)^3$

b)  $y_{t+1} = \sqrt{y_t+2}$

### TEMA 3 (20 PUNTOS)

En una comunidad alejada de la ciudad se propaga una enfermedad contagiosa proporcionalmente a la cantidad de personas que todavía no han contraído la enfermedad. Inicialmente habían 200 personas enfermas, luego de 15 días la cantidad se duplicó y a las 3 semanas estaban enfermos 800 personas.

- a) Determine la ecuación diferencial del problema y resuélvala. Indique cuántos habitantes tiene la comunidad.

- b) Realice una gráfica que muestre la propagación de la enfermedad.