

Apellidos y Nombres:

Instrucciones: Escriba su respuesta dentro de los recuadros, escriba de forma clara y precisa sus dígitos sin salirse de los espacios proporcionados.

1. (10 ptos) Ecuación diferencial logística

El número $R(t)$ de animales en una reserva natural está descrita por el siguiente problema de valor inicial

$$\frac{dR}{dt} = R(1 - 0.1R), \quad R(0) = 5$$

a) (4 ptos) Para resolver la ecuación diferencial separación variables y obtenemos:

$$\frac{1}{R(1 - 0.1R)} dR = dt$$

Antes de integrar, descomponemos la fracción del lado izquierdo en fracciones parciales:

$$\frac{1}{R(1 - 0.1R)} = \frac{A}{R} + \frac{B}{1 - 0.1R} \quad \text{donde}$$

$$A = \boxed{}, \quad B = \boxed{}$$

b) (4 ptos) Integrando la ecuación diferencial se obtiene: $\ln |\alpha| - \ln |1 - \beta| = t + C$, donde

$$\alpha = \boxed{}, \quad \beta = \boxed{}$$

c) (2 ptos) Además, la constante C que aparece en el ítem anterior está dado por (use tres decimales)

$$C = \boxed{}$$

2. (10 ptos) Dada la ecuación diferencial $y'' - 3y = xe^x$ resolver.

a) (3 ptos) Determine la solución homogénea.

b) **(5 ptos)** Determine la solución particular

c) **(2 ptos)** Exprese la solución general.