

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS**  
**PRIMERA EVALUACIÓN DE MATEMÁTICAS ACTUARIALES**

Guayaquil, julio 14 del 2008

Nombre \_\_\_\_\_ Paralelo \_\_\_\_\_

**Tema 1: (25 puntos)** Pruebe que:

- a)  $\frac{\partial}{\partial x} ({}_t p_x = {}_t p_x (\mu_x - \mu_{x+t}))$   
b)  $\frac{d}{dx} e_x^0 = e_x^0 \mu_x - 1$

**Tema 2: (25 puntos)** Si  $\mu_x = \frac{1}{(100-x)} + \frac{1}{(120-x)}$ ,  $0 \leq x \leq 100$  determine:

- a)  ${}_{17} p_{19}$   
b)  ${}_{15} q_{36}$   
c)  ${}_{15|13} q_{36}$   
d)  $\mu_{36}$   
e)  $e_{36}^0$

**Tema 3: (25 puntos)** Exprese en términos de símbolos de conmutación una operación de seguros decreciente temporal que proporciona una prestación inicial de  $n$  unidades monetarias al final del fallecimiento o quiebra, decreciente en 1 unidad monetaria cada año, con ningún pago si el fallecimiento quiebra ocurre después de los  $n$  años. Esta operación se representa como:  $(DA)_{x:n}^1$

**Tema 4: (25 puntos)** Consideremos una operación de seguros pagadero al final del año de fallecimiento o quiebra con la siguiente prestación: un capital variable en progresión aritmética que comienza con \$10000 y razón de \$1000 a favor de una persona de 25 años si este ocurre dentro de los 15 años siguientes. Si sobrevive a los 40, recibirá \$25000. Desde los 40 a los 50 años tendrá una cobertura de \$30000 y desde los 50 en adelante la cobertura será de \$40000. Determine el valor de la prima única.