



DEPARTAMENTO DE
MATEMÁTICAS
Universidad del Valle
Matemáticas Básicas para la Salud
(111069M - Gr 1)

CALIFICACIÓN

7 de mayo de 2019

Taller de seguimiento #3

Instrucciones. *Primero lea cuidadosa y detalladamente el taller, después, responda de manera clara y ordenada. Justifique todas las respuestas.*

1. Investigaciones cardiovasculares han mostrado que a un nivel de colesterol superior a 210, cada aumento del 1% por encima de este nivel aumenta el riesgo en un 2%. Se encontró que para un grupo de edad particular el riesgo coronario en un nivel de 210 de colesterol es de 0.160 y a un nivel de 231 el riesgo es de 0.192.
 - a) Encuentre una ecuación lineal que exprese el riesgo R en términos del nivel de colesterol C .
 - b) ¿Cuál es el riesgo para un nivel de colesterol de 260?
2. La evolución de tratamiento aplicado a cierto paciente que sufre alteraciones en la regeneración de tejidos sigue un comportamiento lineal, cuya variable independiente corresponde al número de días en que el organismo regenera en milímetros cuadrados sus tejidos. Según antecedentes clínicos, al primer día no hay tejidos regenerados, sin embargo al cabo de 10 días se comprueba que, hay 4.5 milímetros cuadrados de tejidos regenerados. Determine:
 - a) La función lineal que describe el problema.
 - b) La cantidad de tejido regenerado, cuando han transcurrido 30 días.
 - c) El tiempo aproximado para obtener una evolución en el tejido de 100 milímetros cuadrados.
3. La temperatura (medida en grados celcius), que experimenta cierto cultivo de bacterias, varía de acuerdo a

$$T(x) = -(x - 1)^2 + 1$$

donde x , representa el tiempo de exposición a fuentes de energía calórica.

- a) Señale el intervalo de tiempo en que la temperatura del cultivo se mantiene positiva.
 - b) ¿Después de cuánto tiempo la temperatura es máxima?
 - c) Realice la gráfica de la función e interprete en el contexto del problema.
4. Para una relación particular huésped-parásito, se determinó que cuando la densidad de huéspedes (número de huéspedes por unidad de área) es x , el número de parásitos

es p , donde

$$p(x) = \frac{900x}{10 + 45x}$$

Realice la gráfica de la función. Indique dominio, recorrido, intervalos de crecimiento y decrecimiento, estudie existencia de puntos máximos, mínimos de la función p . A continuación interprete estos resultados en el contexto del problema. ¿Que sucede con el número de parásitos cuando la densidad de huéspedes es muy grande?

5. Los experimentos realizados por A. Clark sugieren que la respuesta $R(x)$ (en %) del músculo del corazón de una rana al inyectar x unidades de acetilcolina queda aproximada por la función

$$R(x) = \frac{100x}{b + x}$$

- Calcule el valor de la constante b de modo que una concentración de 40 unidades de acetilcolina produzca una respuesta del corazón de 50 % para una cierta rana.
 - Grafique la función R para $b < 0$, $b > 0$ y obtenga información concreta del problema.
6. Una empresa de alquiler de automóviles ofrece dos modalidades de alquiler con dos tipos de tarifas:

Tarifa A: \$350.000 por día sin límite de km.

Tarifa B: \$100.000 por día y \$20.000 por km recorrido.

Un turista desea alquilar un coche por una semana, ¿a partir de cuántos km le interesará una u otra modalidad?