

Guía de Trabajo

# Pensamiento Matemático

Lucio Rubén Laura Espinoza

Guía de Trabajo

*Pensamiento Matemático*

Material publicado con fines de estudio.

Huancayo, 2024

De esta edición

© Universidad Continental, Oficina de Gestión Curricular Av. San Carlos 1795,  
Huancayo-Perú

Teléfono: (51 64) 481-430 anexo 7361

Correo electrónico: [recursosucvirtual@continental.edu.pe](mailto:recursosucvirtual@continental.edu.pe)

<http://www.continental.edu.pe/>

Todos los derechos reservados.

La *Guía de Trabajo*, recurso educativo editado por la Oficina de Gestión Curricular, puede ser impresa para fines de estudio.

# Contenido

## **Presentación**

## **Primera Unidad**

Ecuaciones lineales y cuadráticas

### **Semana 1:**

Aplicaciones de las ecuaciones lineales con una variable

### **Semana 2:**

Aplicaciones de las ecuaciones cuadráticas con una variable

### **Semana 3:**

Función ingreso, costo y utilidad

### **Semana 4:**

Máximos y mínimos en funciones cuadráticas

## **Segunda Unidad**

Sistema de ecuaciones

Semana 5:

Sistema de ecuaciones con dos y tres incógnitas

### **Semana 6:**

Aplicaciones de sistema de ecuaciones con dos incógnitas

### **Semana 7:**

Sistema de ecuaciones lineales con tres incógnitas

### **Semana 8:**

Aplicación y retroalimentación de evaluación parcial

## **Tercera Unidad**

### **Semana 9:**

Modelado de funciones exponenciales y grafica

### **Semana 10:**

Crecimiento poblacional

**Semana 11:**

Interés compuesto

**Semana 12:**

Interés compuesto de manera continua

**Cuarta Unidad****27**

Funciones logarítmicas

**Semana 13:**

28

Modelado de funciones logarítmicas y su grafica

**Semana 14:**

Interés compuesto (calculo periodo de tiempo)

29

**Semana 15:**

Crecimiento poblacional (cálculo de tasa de crecimiento)

30

**Semana 16:**

Aplicación y retroalimentación de la evaluación final

31

**Referencias****32**

# Presentación

La guía de aprendizaje es un material de mucha importancia para los estudiantes, ya que, en ella se detallarán las situaciones problemáticas a desarrollar y así tener claro todo el proceso de construcción de aprendizaje.

Los contenidos temáticos se basan en el silabo, como documento normativo, pues estos son: En la primera unidad se tocará los temas sobre ecuaciones lineales y cuadráticas, mientras que, en la Segunda unidad se abordará temas sobre sistema de ecuaciones lineales; de la misma manera en la Tercera unidad se tratará de las funciones exponenciales y finalmente en la unidad 4 se desenvolverá el tema de funciones logarítmicas.

Al término de la asignatura, el estudiante estará en la capacidad de resolver problemas en situaciones de aprendizaje utilizando conocimientos de Matemática.

Finalmente, quiero aprovechar este espacio para inculcar a los estudiantes que deben revisar de manera constante el aula virtual, ya que, en ella estarán toda la información necesaria para que puedan alcanzar sus propósitos.

Lucio Rubén

# Primera **Unidad**

**Ecuaciones lineales y  
cuadráticas**

# Semana 1:

## Aplicaciones de las ecuaciones lineales con una variable

NRC: ..... Fecha: ...../...../..... Duración: ..... Unidad: .....

Apellidos y nombres: .....

### Indicaciones:

Leer atentamente las situaciones formuladas a continuación, en el proceso de desarrollo podrá usar calculadora y/o aplicativo GeoGebra.

### I. Propósito de la construcción de aprendizaje

Al término de la sesión, el estudiante estará en la capacidad de resolver problemas de ecuaciones lineales con una variable interpretando los resultados obtenidos.

### II. Descripción de la actividad por realizar

1. Leer el enunciado de las casuísticas de ecuaciones lineales

Para Haeussler et al. (2015) las ecuaciones de primer grado, conocidas también como ecuaciones lineales, son un tipo específico de ecuación algebraica en la que la variable desconocida (generalmente denotada como "x") aparece elevada a la primera potencia y no hay términos que involucren la variable elevada a una potencia diferente de 1 o productos de variables. Los casos en el presente documento fueron adaptados del autor en mención.

2. Responder las siguientes preguntas según los casos propuestos:

**Caso 1: Dimensiones del rectángulo.** La medida del ancho de un rectángulo es ciento veinte metros y su perímetro es de quinientos cuarenta metros. A partir de estos datos, determina:

a) ¿Cuál es el valor del largo del rectángulo?

.....  
.....

b) ¿Cuál es el valor de su diagonal (en pulgadas)?

.....  
.....  
.....

c) ¿Cuál es la superficie de dicho rectángulo?

.....  
.....  
.....

d) Escribe un comentario con las respuestas de a), b) y c)

.....  
.....  
.....

**Caso 2: Ahorros programados.** Manuel tiene pensado comprar una casa, por ello ha pensado ahorrar la quinta parte de su sueldo semanal. Manuel tiene como pago cuarenta y ocho dólares por hora y siempre se hace acreedor de un ingreso extra de al menos treinta dólares a la semana. Él quiere ahorrar al menos 620 dólares semanales. A partir de esta información, determina:

a) Para cumplir su meta, ¿cuántas horas deberá trabajar semanalmente?

.....  
.....

b) Si Manuel trabajara diez horas semanales ¿alcanzará su meta?

.....  
.....

c) Escribe un comentario con las respuestas de a) y b)

.....  
.....  
.....

**Caso 3: Estimación de precios.** El costo de un artículo por menor es de 5,20 soles.

a) Manuel es un vendedor minorista que desea beneficiarse con una



ganancia del veinte por ciento sobre el precio de costo, ¿a qué precio, en soles, deberá vender el artículo?

.....  
.....  
.....

b) Carlos es un vendedor minorista que desea beneficiarse con una ganancia del veinte por ciento sobre el precio de venta, ¿a qué precio, en soles, deberá vender el artículo?

.....  
.....  
.....

c) Escribe un comentario con las respuestas de a) y b)

.....  
.....  
.....

**Caso 4: IGV.** Un representante de ventas desea estimar el precio de un producto donde su IGV es del 12,25%.

a) Encuentre un modelo matemático que representa el precio final "P" de un producto que incluye el IGV, sabiendo que su precio de producción es "x" soles.

.....  
.....  
.....

b) Si el precio de elaboración del producto fuera de 320 soles, ¿cuál sería el precio final, incluido IGV?

.....  
.....  
.....

c) Averigua, los porcentajes de IGV en algunos países

.....  
.....  
.....

d) Escribe un comentario con las respuestas de a), b) y c)

.....  
.....  
.....

**Caso 5: Horas de atención.** Imagínate que la relación del número de horas

que una cabina de Internet está abierta al número de internautas atendidos diariamente es el mismo. Cuando la cabina de Internet está abierta ocho horas, la cantidad de internautas atendidos es de noventa y dos menos que la cantidad máxima. Sin embargo, si la cabina de Internet está abierta diez horas, la cantidad de internautas atendidos es de cuarenta y seis menos que dicha cantidad máximo. Determina:

a) La cantidad de internautas diariamente

.....  
.....

b) ¿Cuántos internautas atiende cada hora?

.....  
.....

c) ¿Cuántas horas deberá estar abierta la cabina de Internet para atender al máximo número de internautas?

.....  
.....

d) Escribe un comentario con las respuestas de a), b) y c)

.....  
.....  
.....

**Caso 6: Control de calidad.** Un productor de dulces con centro de chocolates estimó que el 3,10% de su producción fueron rechazadas por algunas imperfecciones durante su fabricación.

a) Sabiendo que, en un año se fabrican “ $n$ ” dulces, ¿cuántas de estas esperarías rechazar el productor?

.....  
.....  
.....

b) Se estima que este año el consumo de dulces será de 600 millones, ¿cuántos dulces tendrán que fabricar teniendo en cuenta el porcentaje de dulces rechazadas?

.....

.....  
.....  
c) Escribe un comentario con las respuestas de a) y b)

.....  
.....  
.....  
**Caso 7: Luchas justas.** Un grupo de transportistas de carga pesada paralizaron sus labores por cuarenta y seis días para protestar sobre los maltratos de parte de las empresas contratistas. Antes de la paralización percibían un salario de 7,50 soles por hora y trabajaban doscientos sesenta días, ocho horas diarias durante un año.

a) ¿Cuánto dinero perdieron los transportistas durante los cuarenta y seis días de huelga?

.....  
.....  
.....  
b) Si desean compensar la pérdida por los días de paralización ¿qué porcentaje del ingreso anual será necesario?

.....  
.....  
.....  
c) Escribe un comentario con las respuestas de a) y b)

.....  
.....  
.....  
**Caso 8: Expansión de mercado.** Dentro de dos años, una empresa comenzará una expansión de mercado. Se calcula que actualmente la inversión asciende a 3 millones soles, pero dentro de aquellos dos años el valor total de dicha inversión será de 3,245 millones de soles.

a) ¿Cuánto es la variación de la inversión, en soles?

.....  
.....  
.....  
b) ¿Cuánto es la variación de la inversión, en porcentajes?

.....  
.....  
c) Si el porcentaje de incremento es constante, ¿a cuánto ascendería el capital dentro de cinco años?

.....  
.....  
.....  
d) Escribe un comentario con las respuestas de a), b) y d)

.....  
.....  
.....

**Caso 9: Depreciación.** La depreciación se refiere a la disminución del valor de un activo a lo largo del tiempo debido al desgaste, el uso y la obsolescencia. Es un concepto importante en contabilidad y finanzas, ya que se utiliza para reflejar la disminución del valor de un activo en el balance de una empresa con el tiempo. Hay varios métodos para calcular la depreciación, y dos de los métodos más comunes son el método de depreciación lineal y el método de depreciación de doble saldo decreciente. Imagina que el precio del producto es "P", donde su vida útil es "U" años y no existe un valor de rescate. Entonces el precio final "F" del producto al término de "t" años está expresado por:

$$F = P \left( 1 - \frac{t}{U} \right)$$

a) Si un producto se adquirió en 3 mil doscientos soles, donde su vida útil es de ocho años y no existe valor de rescate, ¿diga al término de cuántos años tendrá un valor de 2 mil soles?

.....  
.....  
b) Sabiendo que la vida útil de un producto es diez años y después de seis años su valor se estima que será de 5 mil soles, ¿cuál fue su valor original?

.....  
.....  
c) Escribe un comentario con las respuestas de a) y b)

.....  
.....  
.....

**Caso 10: Densidad de presas.** En cierta superficie, la cantidad "N" de larvas de polilla depredadas por un solo murciélago dentro de un espacio predeterminado, está expresado por:

$$N = \frac{1,4d}{1 + 0,09d}$$

donde "d" representa la densidad de presas (la cantidad de larvas por metro cuadrado)

a) ¿Cuál es la densidad de larvas por metros cuadrados le permitiría sobrevivir a un murciélago si necesita consumir diez larvas dentro del espacio predeterminado?

.....  
.....

b) Si la densidad es de cien larvas por metro cuadrado, ¿cuántas larvas de polilla le permitiría sobrevivir al murciélago?

.....  
.....  
.....

c) Escribe un comentario con las respuestas de a) y b)

.....  
.....  
.....

# Semana 2:

## Aplicaciones de las ecuaciones cuadráticas con una variable

NRC: ..... Fecha: ...../...../..... Duración: ..... Unidad: .....

Apellidos y nombres: .....

### Indicaciones:

Leer atentamente las situaciones formuladas a continuación, en el proceso de desarrollo podrá usar calculadora y/o aplicativo GeoGebra.

### I. Propósito de la construcción de aprendizaje

Al término de la sesión, el estudiante estará en la capacidad de resolver problemas de ecuaciones cuadráticas con una variable interpretando los resultados obtenidos.

### III. Descripción de la actividad por realizar

1. Leer el enunciado de las casuísticas de ecuaciones cuadráticas

Haeussler et al. (2015) Las ecuaciones cuadráticas es conocida también como ecuaciones de segundo grado o ecuación de grado dos porque el mayor exponente que aparece en ella es el número dos o la cuadrática. A diferencia de una ecuación lineal que tiene sólo una raíz, las ecuaciones cuadráticas poseen dos raíces en algunas ocasiones diferentes.

2. Responder las siguientes preguntas según los casos propuestos:

**Caso 1: Geometría.** La superficie de una pintura de forma rectangular, donde la medida del ancho es dos metros menos que la longitud, es de cuarenta y ocho metros cuadradas.

a) Plantea la ecuación cuadrática de la superficie

.....  
.....

b) ¿Cuáles son las dimensiones de la pintura?

.....  
.....

c) ¿Cuál es valor de la diagonal de la pintura?

.....  
.....

d) Escribe un comentario con las respuestas de a), b) y c)

.....  
.....

**Caso 2: Dieta en laboratorio.** Cierta grupo de investigadores experimentó la variación de peso en ratas alimentadas con una dieta en base a proteínas. La composición de la proteína estaba en base a levadura y gluten. Al reemplazar el valor del porcentaje "x" de levadura en la proteína, el grupo de investigadores calculó que el promedio de incremento de peso "G" (en gramos) de una rata, dentro de cierto espacio de tiempo, esta expresado por:

$$G = -200x^2 + 200x + 20$$

a) Construye una tabla de valores para p = 10%; 20%; 30%; 40%; 50%

.....  
.....

b) Si el incremento de peso en las ratas es de sesenta gramos ¿qué porcentaje de levadura utilizaron?

.....  
.....

c) Analiza los dos resultados obtenidos en b)

.....  
.....

d) Escribe un comentario con las respuestas de a), b) y c)

.....  
.....  
.....

**Caso 3: Movimiento parabólico.** Imagina que la altura "H" de un proyectil que es lanzado verticalmente hacia arriba desde el piso está expresada por:

$$H = 39,2x - 4,9x^2$$

Donde "H" está en metros y "x" es el tiempo transcurrido en segundos.

a) ¿Cuántos segundos después el proyectil vuelve el piso?

.....

.....

b) ¿En qué momento, por primera vez, el proyectil se encuentra a una altura de 68,20 metros?

.....  
.....

c) ¿En qué momento, por segunda vez, el proyectil se encuentra a una altura de 68,20 metros?

.....  
.....

d) Escribe un comentario con las respuestas de a), b) y c)

.....  
.....  
.....

**Caso 4: Vereda de jardín.** Un terreno de forma cuadrada de diez metros por lado va a tener en la parte central un jardín de forma circular de sesenta metros cuadrados. Alrededor de dicho jardín, los dueños, deciden poner una vereda.

a) ¿Cuál es el "ancho" mínimo que puede tener la vereda?

.....  
.....

b) ¿Cuál es el "ancho" máximo que puede tener la vereda?

.....  
.....

c) ¿Cuál es el valor de la superficie de vereda?

.....  
.....

d) Escribe un comentario con las respuestas de a), b) y c)

.....  
.....  
.....

**Caso 5: rentas por alquiler.** Un complejo habitacional cuenta con



cincuenta oficinas desocupadas, donde la renta de cada oficina se estima en cuatrocientos soles mensuales. Sin embargo, cada vez que se incrementa en veinte soles la renta mensual de cada oficina se quedarán 2 oficinas desocupadas sin posibilidad de ser alquilada. Además, el complejo habitacional desea tener un ingreso mensual de 20240 soles por concepto de alquiler de oficinas.

a) ¿Cuánto debe cobrarse por cada oficina, para cumplir las condiciones?

.....  
.....  
.....

b) ¿Cuántas oficinas serán alquiladas, bajo las condiciones establecidas?

.....  
.....  
.....

c) ¿Cuántas oficinas quedarían vacías?

.....  
.....  
.....

d) Escribe un comentario con las respuestas de a), b) y c)

.....  
.....  
.....

**Caso 6: Ingreso mensual.** La oficina de contabilidad de una empresa estima que su ingreso está expresado por:

$$V = 800x - 7x^2$$

Donde "x" es el precio por unidad (en soles)

a) Si el precio unitario es de veinticinco soles ¿Cuál es el ingreso?

.....  
.....  
.....

b) ¿Será posible que el precio unitario sea doscientos soles?

.....  
.....  
.....

c) Sabiendo que el precio unitario es superior a cincuenta soles. ¿A qué precio unitario el ingreso será de 10 mil soles?

.....  
.....  
.....

d) Escribe un comentario con las respuestas de a), b) y c)

.....  
.....  
.....

**Caso 7: Población de peces.** La cantidad de peces de una cierta represa varía en cantidad mediante la siguiente relación matemática:

$$N = 30 + 17x - x^2$$

Donde "N" es la cantidad de peces (en miles) después de un cierto tiempo y "x" está expresado en años a partir del primer día del año 2000, cuando la cantidad de peces se calculó por vez primera.

a) ¿Cuándo la cantidad de peces podrá ser aproximadamente la misma que el primer día del año 2000?

.....  
.....  
.....

b) ¿Después de cuánto tiempo habrán muerto todos los peces del lago?

.....  
.....  
.....

c) Escribe un comentario con las respuestas de a) y b)

.....  
.....  
.....

**Caso 8: Población de peces.** En una piscigranja en el distrito de Ingenio una gran represa se surte de peces. La cantidad de peces "N" se estima mediante la siguiente expresión matemática:

$$N = 10\sqrt{x} + 3x + 140$$

Donde "x" es la cantidad de días a partir de que los peces se introdujeron a la represa.

a) ¿Cuántos peces habrán después de ciento cuarenta y cuatro días?

.....  
.....  
.....

b) ¿Después de cuantos días la cantidad de peces será 500?

.....  
.....  
.....

c) Escribe un comentario con las respuestas de a) y b)

.....  
.....  
.....

**Caso 9: Ganancias.** Un productor de artefactos electrodomésticos estima que la ganancia  $P$  (en soles) producida por la venta de “ $x$ ” licuadoras por mes está expresada por la siguiente relación matemática:  $P = 30x - 0,1x^2$  donde la cantidad de licuadoras debe cumplir con la condición,  $0 \leq x \leq 200$ .

a) ¿Cuál sería la ganancia si fabrica 150 licuadoras?

.....  
.....  
.....

b) Si produce quinientos licuadoras, ¿existirá ganancia?

.....  
.....  
.....

c) ¿Cuántos licuadoras debe fabricar al mes para obtener una ganancia de 1250 soles?

.....  
.....  
.....

d) Escribe un comentario con las respuestas de a), b) y c)

.....  
.....  
.....

## Semana 3:

# Función ingreso, costo y utilidad

NRC: ..... Fecha: ...../...../..... Duración: ..... Unidad: .....

Apellidos y nombres: .....

### Indicaciones:

Leer atentamente las situaciones formuladas a continuación, en el proceso de desarrollo podrá usar calculadora y/o aplicativo GeoGebra.

### I. Propósito de la construcción de aprendizaje

Al término de la sesión, el estudiante estará en la capacidad de resolver problemas de función ingreso, costo y utilidad graficando dichas funciones.

### II. Descripción de la actividad por realizar

#### 1. Enunciado de las casuísticas de ingresos y utilidades

Para Aufman y Lockwood (2013) La función ingreso, costo y utilidad como aplicación comercial es encontrar los diferentes costos de producción y ganancias generadas por las ventas de los objetos producidos.

#### 2. Responder las siguientes preguntas según los casos propuestos:

**Caso 1: Ingreso mensual.** El ingreso mensual total en un jardín de niños logrado por el cuidado de "n" niños está expresado por ( $R = 450n$ ) soles y sus costos totales mensuales están expresados por ( $C = 380n + 3500$ ) soles.

a) Si el jardín de niños desea llegar al punto de equilibrio, ¿a cuántos niños deberá inscribir mensualmente?

.....  
.....

b) ¿A cuánto asciende sus ingresos?

.....  
.....  
.....  
c) ¿A cuánto asciende sus costos totales?

.....  
.....  
.....  
d) Escribe un comentario con las respuestas de a), b) y c)

.....  
.....  
.....  
**CASO 2: INGRESO MENSUAL.** El ingreso mensual total en un jardín de niños logrado por el cuidado de "n" niños está expresado por ( $R = 450n$ ) soles y sus costos totales mensuales están expresados por ( $C = 380n + 3500$ ) soles.

a) Si el jardín de niños desea obtener una ganancia de 2100 soles, ¿cuántos niños deberán estar inscritos?

.....  
.....  
.....  
b) ¿A cuánto asciende sus ingresos?

.....  
.....  
.....  
c) ¿A cuánto asciende sus costos totales?

.....  
.....  
.....  
d) Escribe un comentario con las respuestas de a), b) y c)

**Caso 3: Ingreso por ventas.** La administración de una empresa desea saber cuántas unidades de su producto deberá vender para llegar al punto de equilibrio, es decir, cuando sus ingresos son iguales a sus costos.

Sabiendo que, el precio unitario de venta de cada producto es de cincuenta soles; mientras que, el costo variable por unidad es de veinticinco soles y sus costos fijos asciende a 500000 soles. Determina:

a) ¿Cuántas unidades debe vender la empresa para que llegue a su punto de equilibrio?

.....  
.....

b) ¿A cuánto asciende sus ingresos?

.....  
.....

c) ¿A cuánto asciende sus costos variables?

.....  
.....

d) ¿A cuánto asciende sus costos totales?

.....  
.....

e) Escribe un comentario con las respuestas de a), b), c) y d)

.....  
.....  
.....

**Caso 4: utilidades.** La administración de una empresa desea saber cuántas unidades de su producto deberá vender para generar una ganancia de 150 mil soles. Sabiendo que, el precio unitario de venta de cada producto es de cincuenta soles; mientras que, el costo variable por unidad es de veinticinco soles y sus costos fijos asciende a 500 mil soles. Determina:

a) Si desea lograr su objetivo de generar la ganancia establecida, ¿cuántas unidades deberá vender?

.....  
.....

b) ¿A cuánto asciende sus ingresos?

.....  
.....

c) ¿A cuánto asciende sus costos variables?

.....  
.....

.....  
d) ¿A cuánto asciende sus costos totales?  
.....  
.....

e) Escribe un comentario con las respuestas de a), b), c) y d)  
.....  
.....  
.....

**Caso 5: Ingreso - Utilidad.** Una empresa dedicada a la limpieza de maíz produce gluten para alimentar ganados, la producción tiene un costo variable por tonelada de ochenta y dos soles. Sabiendo que, los costos fijos de producción al mes ascienden a 120 mil soles, pero el precio de venta por tonelada es de ciento treinta y cuatro soles.

a) Si la empresa desea generar una ganancia de 556 mil soles, ¿Cuántas toneladas deberá vender?  
.....  
.....

b) Si la empresa quiere llegar al punto de equilibrio, ¿cuántas toneladas deberá vender?  
.....  
.....

c) Escribe un comentario con las respuestas de a) y b)  
.....  
.....  
.....

**Caso 6: Comercial.** Una PYME dedicada a la producción y venta de calzado especial para mineros, ha tenido una buena aprobación en el mercado local y nacional. Se sabe que los costos fijos de la PYME son de 4 mil 500 soles mensuales, además, cada par de calzado tiene un costo variable unitario de sesenta soles y el precio unitario al que se vende es de ciento cincuenta soles, determine:

a) Las ecuaciones del ingreso, costo total y utilidad, considerando que "q" es la cantidad de pares de calzado fabricados y vendidos.

.....  
.....  
.....  
b) Si la PYME desea generar una ganancia de 9 mil 900 soles, ¿cuántos pares de calzado debe fabricar y vender?

.....  
.....  
c) ¿Cuántos pares de calzado debe fabricar y vender la compañía para llegar al punto de equilibrio?

.....  
.....  
d) Escribe un comentario con las respuestas de a), b) y c)

.....  
.....  
**Caso 7: Ventas.** Un productor de juegos lúdicos ofrece cada juego en 21,95 soles. El costo variable de producción de cada juego es de 14,92 soles y sus costos fijos mensuales ascienden a 8 mil 500 soles.

a) Si el productor quiere recuperar lo invertido, ¿cuántos juegos debe vender?

.....  
.....  
b) ¿Cuántos juegos deberá vender el fabricante para tener una ganancia de al menos 3 mil 500 soles?

.....  
.....  
c) Escribe un comentario con las respuestas de a) y b)

.....  
.....  
**Caso 8: Pago por servicio.** Por su trabajo, un investigador privado, establece un pago inicial de quinientos soles adicionalmente sesenta soles por cada hora de trabajo. Donde "x" representa la cantidad de horas que un investigador necesita para resolver un caso.



a) Encuentre una función "F" que modela el pago del investigador en términos de "x".

.....

b) Construye una tabla de valores para  $x = 8; 12; 15; 20; 24$

.....

c) Calcula la cantidad de horas trabajadas por el investigador, si el pago por sus servicios es de 4 mil 820 soles.

.....

d) Escribe un comentario con las respuestas de a), b) y c)

.....

.....

**Caso 9: Reembolso.** Una empresa reembolsa a uno de sus agentes de ventas ciento setenta y cinco dólares diarios por concepto de alojamiento y comidas, adicional a ello cuarenta y ocho centavos de dólares por cada milla recorrida, donde "x" representa la cantidad de millas.

a) Escribir una función "F" que modela el costo diario, en términos de "x"

.....

b) Construye una tabla de valores para  $x = 10; 20; 30; 40$  en metros y kilómetros

.....

c) Si uno de sus agentes de ventas recorrió 137 millas, ¿a cuánto asciende el reembolso?

.....

d) Escribe un comentario con las respuestas de a), b) y c)

.....

.....

.....

**Caso 10: Depreciación lineal.** La depreciación se refiere a la disminución del valor de un activo a lo largo del tiempo debido al desgaste, el uso y la obsolescencia. Es un concepto importante en contabilidad y finanzas, ya que se utiliza para reflejar la disminución del valor de un activo en el balance de una empresa con el tiempo. Si un mobiliario costó 20 mil soles cuando está nuevo se deprecia linealmente a lo largo de veinticinco años, y no tiene valor de rescate.

a) Determine la función lineal "F" que proporciona el valor del mobiliario después de "t" años.

.....  
.....

b) ¿Cuál es el valor del mobiliario después de diez años?

.....  
.....

c) Escribe un comentario con las respuestas de a) y b)

.....  
.....  
.....

## Semana 4:

# Máximos y mínimos en funciones cuadráticas

NRC: ..... Fecha: ...../...../..... Duración: ..... Unidad: .....

Apellidos y nombres: .....

### Indicaciones:

Leer atentamente las situaciones formuladas a continuación, en el proceso de desarrollo podrá usar calculadora y/o aplicativo GeoGebra.

### I. Propósito de la construcción de aprendizaje

Al término de la sesión, el estudiante estará en la capacidad de resolver problemas de máximos y mínimos en funciones cuadráticas graficando dichas funciones.

### II. Descripción de la actividad por realizar

1. Enunciado de las casuísticas de máximos y mínimos

Stewart et al. (2007) Un valor máximo o mínimo de las funciones cuadráticas son los extremos de la parábola en un intervalo. Si la función cuadrática representa la utilidad o ganancia de un negocio entonces estaríamos calculando el valor máximo o supremo; mientras que, para las funciones cuadráticas que representan la cantidad de material en un proceso de producción estaríamos calculando el valor mínimo o ínfimo.

2. Responder las siguientes preguntas según los casos propuestos:

**Caso 1: Dieta en laboratorio.** Cierta grupo de investigadores experimentó la variación de peso en ratas alimentadas con una dieta en base a proteínas. La composición de la proteína estaba en base a levadura y gluten. Al reemplazar el valor del porcentaje “x” de levadura en la proteína, el grupo de investigadores calculó que el promedio de incremento de peso “G” (en gramos) de una rata, dentro de cierto espacio de tiempo, esta expresado por:

$$G = -200x^2 + 200x + 20$$

- a) Manuel desea saber ¿cuál es el tanto por ciento de levadura para que el

peso promedio sea máximo?

.....

b) ¿Cuál es el peso promedio máximo?

.....

c) Escribe un comentario con las respuestas de a) y b)

.....

.....

**Caso 2: Movimiento parabólico.** Imagina que la altura "H" de un proyectil que es lanzado verticalmente hacia arriba desde el piso está expresada por:

$$H = 39,2x - 4,9x^2$$

Donde "H" está en metros y "x" es el tiempo transcurrido en segundos.

a) ¿En qué momento el proyectil alcanza una altura máxima?

.....

b) ¿Cuál es la altura máxima alcanzada por el proyectil?

.....

c) Escribe un comentario con las respuestas de a) y b)

.....

.....

**Caso 3: Movimiento parabólico.** Un proyectil es lanzado verticalmente hacia arriba desde el nivel del piso con una rapidez inicial de noventa y seis metros por segundo. La altura que alcanza el proyectil, después de "x" segundos, con respecto al suelo está modelada con la función cuadrática:

$$H(x) = -16x^2 + 96x$$

a) ¿En qué momento el proyectil alcanza una altura máxima?

.....

b) ¿Cuál es la altura máxima, en metros, alcanzada por el proyectil?

.....

.....  
c) Escribe un comentario con las respuestas de a) y b)  
.....  
.....

**Caso 4: Ventas por alquiler.** Un complejo habitacional cuenta con cincuenta oficinas desocupadas, donde la renta de cada oficina se estima en cuatrocientos soles mensuales. Sin embargo, cada vez que se incrementa en veinte soles la renta mensual de cada oficina se quedarán 2 oficinas desocupadas sin posibilidad de ser alquilada. Además, el complejo habitacional desea tener un ingreso mensual de 20 mil 240 soles por concepto de alquiler de oficinas.

a) ¿Cuánto debe cobrarse por cada oficina para que ingreso sea máximo?  
.....  
.....

b) ¿Cuántas oficinas serán alquiladas?  
.....  
.....

c) ¿Cuántas oficinas quedarían vacías?  
.....  
.....

d) Escribe un comentario con las respuestas de a), b) y c)  
.....  
.....  
.....

**Caso 5: Ingreso mensual.** La oficina de contabilidad de una empresa estima que su ingreso está expresado por:

$$V = 800x - 7x^2$$

Donde "x" es el precio por unidad (en soles)

a) ¿Cuál es el precio unitario para que su ingreso mensual sea máximo?  
.....  
.....

b) ¿Cuál es su ingreso mensual máximo?  
.....  
.....

c) Escribe un comentario con las respuestas de a) y b)

.....  
.....  
.....

**Caso 6: Población de peces.** La cantidad de peces de una cierta represa varia en cantidad mediante la siguiente relación matemática:

$$N = 30 + 17x - x^2$$

Donde "N" es la cantidad de peces (en miles) después de un cierto tiempo y "x" esta expresado en años a partir del primer día del año 2000, cuando la cantidad de peces se calculó por vez primera.

a) ¿En qué momento la cantidad de peces fue el máximo?

.....  
.....

b) ¿Cuál fue el número máximo de peces?

.....  
.....

c) Escribe un comentario con las respuestas de a) y b)

.....  
.....  
.....

**Caso 7: Población de peces.** En una piscigranja en el distrito de Ingenio una gran represa se surte de peces. La cantidad de peces "N" se estima mediante la siguiente expresión matemática:

$$N = 10\sqrt{x} + 3x + 140$$

Donde "x" es la cantidad de días a partir de que los peces se introdujeron a la represa.

a) ¿En qué momento la cantidad de peces fue el máximo?

.....  
.....

b) ¿Cuál fue el número máximo de peces?

.....  
.....

c) Escribe un comentario con las respuestas de a) y b)

.....  
.....

**Caso 9: Ganancias.** Un productor de artefactos electrodomésticos estima que la ganancia  $P$  (en soles) producida por la venta de " $x$ " licuadoras por mes está expresada por la siguiente relación matemática:  $P = 30x - 0,1x^2$  donde la cantidad de licuadoras debe cumplir con la condición,  $0 \leq x \leq 200$ .

a) ¿Cuántas microondas debe fabricar al mes para obtener una ganancia máxima?

.....

b) ¿Cuál es su ganancia máxima?

.....

c) Escribe un comentario con las respuestas de a) y b)

.....  
.....  
.....

**Caso 10: Utilidad máxima.** Una distribuidora de gaseosas posee costos fijos mensuales de mil 350 soles y su costo variable por unidad es de noventa céntimos, además, uno de sus vendedores analiza su historial de ventas y halla que, si vende " $n$ " latas de gaseosas durante un mes, su ingreso está expresada por:

$$I(n) = -0,001n^2 + 8n - 1900$$

a) La distribuidora, ¿cuántas unidades deberá producir y vender con la finalidad de obtener una máxima ganancia?

.....

b) ¿Cuánto es la máxima ganancia de la distribuidora?

.....

c) ¿A cuánto asciende sus costos totales de la compañía?

.....

d) Escribe un comentario con las respuestas de a), b) y c)

.....  
.....  
.....

# Segunda **Unidad**

## **Sistema de ecuaciones**



# Semana 5:

## Sistema de ecuaciones con dos y tres incógnitas

NRC: ..... Fecha: ...../...../..... Duración: ..... Unidad: .....

Apellidos y nombres: .....

### Indicaciones:

Leer atentamente las situaciones formuladas a continuación, en el proceso de desarrollo podrá usar calculadora y/o aplicativo GeoGebra.

### I. Propósito de la construcción de aprendizaje

Al término de la sesión, el estudiante estará en la capacidad de resolver ejercicios de sistemas de ecuaciones lineales con dos o tres incógnitas aplicando métodos de solución.

### II. Descripción de la actividad por realizar

1. Enunciado de las casuísticas de sistema de ecuaciones

Para (Aufmann & Lockwood, 2013) resolver sistema de ecuaciones lineales tiene varios métodos, entre ellos: Método de sustitución, igualación, reducción y gráfico.

2. Resolver los siguientes ejercicios propuestos

**Ejercicio 1:** Muestra los procedimientos de la resolución del ejercicio aplicando el método de reducción

$$\begin{cases} x - y = 1 \\ 4x + 3y = 18 \end{cases}$$

.....

.....

.....

.....

**Ejercicio 2:** Muestra los procedimientos de la resolución del ejercicio aplicando el método de sustitución

$$\begin{cases} x - y = 2 \\ 2x + 3y = 9 \end{cases}$$

.....  
.....  
.....  
.....

**Ejercicio 3:** Muestra los procedimientos de la resolución del ejercicio aplicando el método de igualación

$$\begin{cases} 3x + y = 1 \\ 5x + 2y = 1 \end{cases}$$

.....  
.....  
.....  
.....

**Ejercicio 4:** Muestra los procedimientos de la resolución del ejercicio aplicando el método grafico

$$\begin{cases} 2x + y = 7 \\ x + 2y = 2 \end{cases}$$

.....  
.....  
.....  
.....

**Ejercicio 5:** Muestra los procedimientos de la resolución del ejercicio aplicando el método de calculadora

$$\begin{cases} \frac{2}{3}x + \frac{1}{2}y = 2 \\ \frac{3}{8}x + \frac{5}{6}y = -\frac{11}{2} \end{cases}$$

.....  
.....  
.....  
.....

**Ejercicio 6:** Muestra los procedimientos de la resolución del ejercicio aplicando cualquier método

$$\begin{cases} 4x - 3y = 3x - 7y + 2 \\ x + 5y = y + 6 \end{cases}$$

.....

.....

.....

.....

**Ejercicio 7:** Muestra los procedimientos de la resolución del ejercicio aplicando cualquier método

$$\begin{cases} 0,2x + 0,6y = 7 \\ 24x - 10y = 20 \end{cases}$$

.....

.....

.....

**Ejercicio 8:** Muestra los procedimientos de la resolución del ejercicio aplicando cualquier método

$$\begin{cases} 2x + y + 6z - 3 = 0 \\ x - y + 4z - 1 = 0 \\ 3x + 2y - 2z - 2 = 0 \end{cases}$$

.....

.....

.....

**Ejercicio 9:** Muestra los procedimientos de la resolución del ejercicio aplicando cualquier método

$$\begin{cases} x + 4y + 3z - 10 = 0 \\ 4x + 2y - 2z + 2 = 0 \\ 3x - y + z - 11 = 0 \end{cases}$$

.....

.....

.....

**Ejercicio 10:** Muestra los procedimientos de la resolución del ejercicio aplicando cualquier método

$$\begin{cases} x + 2y = 3z \\ x + 2z = y \\ 2x + y = z \end{cases}$$

.....

.....

.....

.....

# Semana 6:

## Aplicaciones de sistema de ecuaciones con dos incógnitas

NRC: ..... Fecha: ...../...../..... Duración: ..... Unidad: .....

Apellidos y nombres: .....

### Indicaciones:

Leer atentamente las situaciones formuladas a continuación, en el proceso de desarrollo podrá usar calculadora y/o aplicativo GeoGebra.

### I. Propósito de la construcción de aprendizaje

Al término de la sesión, el estudiante estará en la capacidad de resolver problemas de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas interpretando los resultados obtenidos.

### II. Descripción de la actividad por realizar

1. Enunciado de las casuísticas de sistema de ecuaciones (Aufmann & Lockwood, 2013) Los problemas aplicativos de sistema de ecuaciones de dos variables o incógnitas se pueden resolver por cualquiera de los métodos de sustitución, reducción o gráfico.

2. Responder las siguientes preguntas según los casos propuestos:

**Caso 1: Diversiones.** El precio de entrada a un circo es de 7,50 soles para cada niño y diez soles para cada adulto. Un cierto día ingresaron dos mil doscientos personas al circo, y los ingresos totalizaron 18 mil 250 soles.

a) ¿Cuántos niños entraron aquel día?

.....  
.....

b) ¿Cuántos adultos entraron aquel día?

.....  
.....

c) ¿Cuánto se recaudó por las entradas de todos los niños?

.....  
.....

d) ¿Cuánto se recaudó por las entradas de todos los adultos?

.....  
.....

e) Escribe un comentario con los resultados de a), b), c) y d)

.....  
.....  
.....

**Caso 2: Ingresos.** Una gasolinera vende gasolina superplus 97 en 21,25 soles el galón y gasolina superplus 95 en 19,95 soles el galón. Al final del día se vendieron doscientos ochenta galones que totalizaron un ingreso de 5846 soles.

a) ¿Cuántos galones de superplus 97 vendieron aquel día?

.....  
.....

b) ¿Cuántos galones de superplus 95 vendieron aquel día?

.....  
.....

c) ¿A cuántos soles asciende por la venta de la gasolina superplus 97?

.....  
.....

d) ¿A cuánto soles asciende por la venta de la gasolina superplus 95?

.....  
.....

c) Escribe un comentario con los resultados de a) y b)

.....  
.....  
.....

**Caso 3: Venta de fresas.** Una frutería expende dos tipos de fresas: Tropical bliss y Sweetest batch. Una jaba de las fresas tropical bliss se expenden en ochenta soles y una de Sweetest batch en noventa soles. Cierta día, la frutería logró vender 135 jabas y recaudó 11250 soles.

a) ¿Cuántas jabas de fresa tropical bliss se vendieron?

.....  
.....

b) ¿Cuántas jabas de fresa sweetest batch se vendieron?

.....  
.....

c) ¿A cuántos soles asciende la venta de las fresas tropical bliss?

.....  
.....

d) ¿A cuántos soles asciende la venta de las fresas sweetest batch?

.....  
.....

e) Escribe un comentario con los resultados de a), b), c) y d)

.....  
.....  
.....

**Caso 4: mezclas químicas.** Un surtidor de productos químicos desea atender un pedido de ochocientos galones de una solución de ácido al veinticinco por ciento. Para ello realiza una mezcla de una cierta cantidad galones de producto químico al veinte y treinta y cinco por ciento de ácido.

a) El surtidor, ¿cuántos galones de solución al veinte por ciento de ácido utilizó en la mezcla?

.....  
.....

b) El surtidor, ¿cuántos galones de solución al treinta y cinco por ciento de ácido utilizó en la mezcla?

.....  
.....

c) Escribe un comentario con los resultados de a) y b)

.....  
.....  
.....

**Caso 5: Mezcla de fertilizante.** Un jardinero desea obtener veinte libras de fertilizante a una concentración del nueve por ciento de fosforo, para ello posee dos tipos de fertilizantes, donde uno de los tipos de fertilizante posee tres por ciento de fosforo y el otro once por ciento de fosforo.

a) ¿Cuántas libras de fertilizante al tres por ciento de fosforo mezcló?

.....  
.....

b) ¿Cuántas libras de fertilizante al once por ciento de fosforo mezcló?

.....  
.....

c) Escribe un comentario con los resultados de a) y b)

.....  
.....

.....  
.....

**Caso 6: Impuesto.** Una empresa posee 648 mil soles sujetos a pago de impuesto. Se sabe que, el impuesto federal es veintidós por ciento de la parte que queda después de pagar el impuesto estatal, de la misma forma, el impuesto estatal es el catorce por ciento de la parte que sobra después de pagar el impuesto federal. Determina:

a) ¿Cuánto es el impuesto estatal?

.....  
.....

b) ¿Cuánto es el impuesto federal?

.....  
.....

c) Escribe un comentario con los resultados de a) y b)

.....  
.....  
.....

**Caso 7: Nutrición en ratas de laboratorio.** Una bióloga realiza un ensayo con la finalidad de demostrar una hipótesis con la intervención de dos nutrientes (niacinamida y nicotínico), alimentando a un conjunto de ratas de laboratorio con una dieta diaria de treinta y dos unidades de niacinamida y 22 mil unidades de nicotínico. La bióloga utiliza pastillas de dos tipos de alimentos comerciales. Se sabe que, las pastillas del alimento A contiene 0,12 unidades de niacinamida y cien unidades de nicotínico por gramo, mientras que, las pastillas del alimento B contiene 0,20 unidades de niacinamida y cincuenta unidades de nicotínico por gramo.

a) ¿Cuántos gramos de alimento A utilizó?

.....  
.....

b) ¿Cuántos gramos de alimento B utilizó?

.....  
.....

c) Escribe un comentario con los resultados de a) y b)

.....  
.....



.....  
.....

**Caso 8: Mezclas.** Manuel visita a una cafetería para adquirir cierta cantidad de café mezclado en base a dos tipos (arábica y libérica), sabiendo que, el café de tipo arábica tiene un precio tres soles con cincuenta céntimos la libra y el de tipo libérica cinco soles con sesenta céntimos la libra. Manuel compra tres libras de la mezcla, que le cuestan en total once soles con cincuenta y cinco céntimos.

a) ¿Cuántas libras de café arábica utilizaron en la mezcla?

.....  
.....

b) ¿Cuántas libras de café libérica utilizaron en la mezcla?

.....  
.....

c) Escribe un comentario con los resultados de a) y b)

.....  
.....  
.....

**Caso 9: Mezclas.** Una persona posee dos grandes barriles de solución de ácido sulfúrico, con diferentes concentraciones de ácido en cada barril. En un primer momento mezcló trescientos mililitros de la primera solución con seiscientos mililitros de la segunda solución resultando una mezcla al quince por ciento de ácido sulfúrico, y en segundo momento mezcló cien mililitros de la primera y quinientos mililitros de la segunda resultando al 12,5% de ácido sulfúrica.

a) ¿Cuál es la concentración del primer barril?

.....  
.....

b) ¿Cuál es la concentración del segundo barril?

.....  
.....

c) Escribe un comentario con los resultados de a) y b)

.....  
.....  
.....

**Caso 10: Mezclas.** Una investigadora posee dos soluciones de salmuera, donde una contiene cinco por ciento de sal y otra contiene veinte por ciento de sal. A partir, de ello debe obtener una mezcla de un litro de solución que contenga el catorce por ciento de sal.

a) ¿Cuántos mililitros de solución al cinco por ciento de sal utilizó en la mezcla?

.....  
.....

b) ¿Cuántos mililitros de solución al veinte por ciento de sal utilizó en la mezcla?

.....  
.....

c) Escribe un comentario con los resultados de a) y b)

.....  
.....  
.....

# Semana 7:

## Sistema de ecuaciones lineales con tres incógnitas

NRC: ..... Fecha: ...../...../..... Duración: ..... Unidad: .....

Apellidos y nombres: .....

### Indicaciones:

Leer atentamente las situaciones formuladas a continuación, en el proceso de desarrollo podrá usar calculadora y/o aplicativo GeoGebra.

### I. Propósito de la construcción de aprendizaje

Al término de la sesión, el estudiante estará en la capacidad de resolver problemas de sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas interpretando los resultados obtenidos.

### II. Descripción de la actividad por realizar

1. Enunciado de las casuísticas de sistema de ecuaciones (Aufmann & Lockwood, 2013) Los problemas aplicativos de sistema de ecuaciones de tres variables o incógnitas se pueden resolver por cualquiera de los métodos de reducción o gráfico.

2. Responder las siguientes preguntas según los casos propuestos:

**Caso 1: nutrición.** Una investigadora está realizando un ensayo utilizando varias combinaciones de vitaminas suministrando una dieta que contiene exactamente diecisiete miligramos de Nicotinamida, veintiún miligramos de Piridoxina y cincuenta y nueve miligramos de Cianocobalamina a cada uno de sus conejos de laboratorio. La investigadora tiene tres tipos diferentes de pastillas cuyo contenido de vitaminas (por onza) se muestra en la tabla adjunta.

	Tipo A	Tipo B	Tipo C
Nicotinamida (mg)	2	3	1
Piridoxina (mg)	3	1	3
Cianocobalamina (mg)	8	5	7

a) ¿Cuántas onzas del tipo A utilizó?

.....  
.....  
b) ¿Cuántas onzas del tipo B utilizó?

.....  
.....  
c) ¿Cuántas onzas del tipo C utilizó?

.....  
.....  
d) Escribe un comentario con los resultados de a), b) y c)

.....  
.....  
**Caso 2: dieta.** Fernanda comenzó un nuevo programa de dieta que necesita el consumo de cuatrocientos sesenta calorías, seis gramos de fibra y once gramos de grasas. La tabla adjunta muestra el contenido proteico de fibra, grasas y calorías por cada porción de estos alimentos durante la mañana.

	Fibra	Grasa	Calorías
Rebanada	2	1	100
Cuajada	0	5	120
Fruta	2	0	60

a) Fernanda, ¿cuántas rebanadas deberá consumir?

.....  
.....  
b) ¿Cuántas cuajadas deberá consumir para cumplir con su dieta?

.....  
.....  
c) ¿Cuántas frutas deberá consumir para cumplir con su dieta?

.....  
.....  
d) Escribe un comentario con los resultados de a), b) y c)

.....  
.....  
**Caso 3: Mezclas de jugos.** Una juguería brinda tres variedades de bebidas en base a jugos de frutas: TropicFresh, HidraMix y CitrusFresh. La tabla adjunta muestra la cantidad que se utiliza en cada bebida.

	Jugo de mango	Jugo de piña	Jugo de naranja
TropicFresh	8 onzas	3 onzas	3 onzas
HidraMix	6 onzas	5 onzas	3 onzas
CitrusFresh	2 onzas	8 onzas	4 onzas

Un fin de semana, la juguería utilizó ochocientos veinte onzas de jugo de mango, seiscientos noventa onzas de jugo de piña y cuatrocientos cincuenta onzas de jugo de naranja.

a) ¿Cuántas bebidas de TropicFresh vendió aquel día?

.....

.....

b) ¿Cuántas bebidas de HidraMix vendió aquel día?

.....

.....

c) ¿Cuántas bebidas de CitrusFresh vendió aquel día?

.....

.....

d) Escribe un comentario con los resultados de a), b) y c)

.....

.....

.....

**Caso 4: Electrodomésticos.** Fernando tiene tres fábricas en diferentes lugares. La tabla adjunta muestra el número de electrodomésticos producidos en cada una de sus fábricas por día. Fernando tiene que atender un pedido por ciento diez cocinas, ciento cincuenta microondas y ciento catorce licuadoras.

	Fábrica A	Fábrica B	Fábrica C
Cocinas	8	10	14
Microondas	16	12	10
Licuadoras	10	18	6

a) ¿Cuántos días deberá funcionar la fábrica A?

.....

.....

b) ¿Cuántos días deberá funcionar la fábrica B?

.....

.....

c) ¿Cuántos días deberá funcionar la fábrica C?

.....

.....  
d) ¿Después de cuantos días mínimamente entregará el pedido Fernando?  
.....

.....  
e) Escribe un comentario con las respuestas de a), b), c) y d)  
.....  
.....  
.....

**Caso 5: Mezcla de café.** Con la finalidad de conseguir cien libras de café para vender a 2,40 dólares por libra, un negociante de café mezcla tres tipos del grano (arábica, robusta y libérica) que cuestan 2,20; 2,30 y 2,60 dólares por libra respectivamente. Además, el negociante usa la misma cantidad de libras de café tipo robusta y libérica.

a) ¿Cuántas libras de café arábica utilizó en la mezcla?  
.....

b) ¿Cuántas libras de café robusta utilizó en la mezcla?  
.....

c) ¿Cuántas libras de café libérica utilizó en la mezcla?  
.....

d) Escribe un comentario con los resultados de a), b) y c)  
.....  
.....  
.....

**CASO 6: CULTIVOS.** Un agricultor posee mil doscientos hectáreas de terreno en las que producirá: papa, arveja y lenteja. Estima que para producir papa gastará cuarenta y cinco dólares por hectárea, en arvejas sesenta dólares por hectárea y en lentejas cincuenta dólares por hectárea. A raíz de la exigencia del mercado, el agricultor cultivará el doble de hectáreas de arvejas que de papa. Además, se sabe que el agricultor va asignar 63 mil 750 dólares para el cultivo de todas las hectáreas.

a) ¿Cuántos hectáreas de papa ha sembrado?

.....  
.....  
b) ¿Cuántos hectáreas de arvejas ha sembrado?  
.....  
.....

c) ¿Cuántos hectáreas de lentejas ha sembrado?  
.....  
.....

d) ¿Cuál es la inversión en la producción de lentejas?  
.....  
.....

e) Escribe un comentario con los resultados de a), b), c) y d)  
.....  
.....  
.....

**Caso 7: Venta de gasolina.** Un establecimiento gasolinero expende tres tipos de gasolina: superplus 97 en 21,45 soles cada galón, superplus 95 en 19,95 soles cada galón y superplus 90 en 18,88 soles cada galón. Durante un fin de semana se vendió 14500 galones de combustible generando una recaudación total de 302075 soles. Se sabe que, vendieron tres veces más galones de superplus 97 que de superplus 90.

a) ¿Cuánto de superplus 97 vendió aquel fin de semana?  
.....  
.....

b) ¿Cuánto de superplus 95 vendió aquel fin de semana?  
.....  
.....

c) ¿Cuánto de superplus 90 vendió aquel fin de semana?  
.....  
.....

d) ¿A cuánto asciende lo recaudado por la venta de gasolina superplus 95?  
.....  
.....

e) Escribe un comentario con los resultados de a), b), c) y d)  
.....  
.....  
.....

# Tercera **Unidad**

**Funciones exponenciales**



## Semana 9:

# Modelado de funciones exponenciales y grafica

NRC: ..... Fecha: ...../...../..... Duración: ..... Unidad: .....

Apellidos y nombres: .....

### Indicaciones:

Leer atentamente las situaciones formuladas a continuación, en el proceso de desarrollo podrá usar calculadora y/o aplicativo GeoGebra.

### I. Propósito de la construcción de aprendizaje

Al término de la sesión, el estudiante estará en la capacidad de modelar funciones exponenciales graficando la función encontrada en los números reales.

### II. Descripción de la actividad por realizar

1. Enunciado de las casuísticas de funciones exponenciales  
(Haeussler y otros, 2015) Las funciones exponenciales son ampliamente utilizadas en matemáticas, ciencia y tecnología para modelar el crecimiento exponencial o el decaimiento en situaciones como el incremento de metrópolis, la degradación de sustancias irradiantes, el interés compuesto en finanzas y muchas otras aplicaciones. También están relacionadas con el número irracional "e", la base de los logaritmos naturales, y tienen una conexión fundamental con el cálculo y la teoría de ecuaciones diferenciales.

2. Responder las siguientes preguntas según los casos propuestos:

#### Caso 1:

Evalúa la función en los valores indicados. Redondeando sus respuestas a tres cifras decimales.

$$\text{Si : } f(x) = 4^{2x+1}$$

*Evalua :*

$$f(-1,2) =$$

$$f(\sqrt{7}) =$$

$$f(e^2) =$$

$$f\left(-\frac{7}{3}\right) =$$

CASO 2:

Evalúa la función en los valores indicados. Redondeando sus respuestas a cuatro cifras decimales.

$$\text{Si : } G(x) = \left(\frac{3}{4}\right)^{2x-1}$$

*Evalua :*

$$G(1,2) =$$

$$G(\sqrt{3}) =$$

$$G(3\pi) =$$

$$G\left(-\frac{2}{5}\right) =$$

CASO 3:

Luego de graficar las funciones exponenciales. Determina su dominio, rango y asíntota.

$$y = 4^{-x} + 1 \left\{ \begin{array}{l} \text{Asíntota :} \\ \text{Dom} = \\ \text{Ran} = \\ \text{Gráfico :} \end{array} \right.$$

$$y = 1 - 4^{-x} \left\{ \begin{array}{l} \text{Asíntota:} \\ \text{Dom} = \\ \text{Ran} = \\ \text{Gráfico:} \end{array} \right.$$

$$f(x) = 4e^{x-1} + 3 \left\{ \begin{array}{l} \text{Asíntota:} \\ \text{Dom} = \\ \text{Ran} = \\ \text{Gráfico:} \end{array} \right.$$

$$f(x) = 3e^{-0.2x} \left\{ \begin{array}{l} \text{Asíntota:} \\ \text{Dom} = \\ \text{Ran} = \\ \text{Gráfico:} \end{array} \right.$$

**Caso 4: Anestesia.** Se suministra cierta droga médica a los pacientes antes de una intervención quirúrgica, entonces la cantidad de droga médica, en miligramos, restantes en la sangre de los pacientes después de "t" horas esta expresado por:

$$R(t) = 75e^{-0.3t+0.1}$$

a) ¿Cuántos miligramos de droga queda después de tres horas?

.....

b) ¿Cuántos miligramos de droga queda después de cinco horas?

.....

c) ¿Cuántos miligramos de droga queda después de ocho horas?

.....

d) ¿Cuánto tiempo debe pasar, para que la cantidad de droga médica tiende a cero?

.....

e) Escribe un comentario con las respuestas de a), b), c) y d)

.....  
.....

**Caso 5: Radioactividad.** Existen sustancias radiactivas como el plutonio que se descompone en forma tal que la cantidad de masa sobrante, en kilogramos, después de "x" días está expresada como:

$$D(x) = 12e^{-0,014x+0,002}$$

a) Encuentre la masa inicial, es decir, cuando  $x = 0$

.....  
.....

b) ¿Cuánto es la masa sobrante después de quince días?

.....  
.....

c) ¿Cuánto es la masa sobrante después de veinticinco días?

.....  
.....

d) ¿Cuánto es la masa sobrante después de treinta y cinco días?

.....  
.....

e) ¿Cuánto es la masa sobrante después de cuarenta y cinco días?

.....  
.....

f) ¿Cuánto tiempo debe pasar, para que la cantidad de masa sobrante tiende a cero?

.....  
.....

g) Escribe un comentario con las respuestas de a), b), c), d), e) y f)

.....  
.....  
.....

**Caso 6: Demanda.** El departamento de finanzas de la compañía estableció una ecuación para la demanda de un artículo en función a la cantidad demandada y se expresa como:

$$P(q) = 15^{1-0,02q}$$

Donde "p" es el precio unitario (en soles) y "q" es el número de productos demandados.

a) ¿Cuál será el precio por unidad, cuando la cantidad demandada es diez unidades?

.....

b) ¿Cuál será el precio por unidad, cuando la cantidad demandada es veinte unidades?

.....

c) ¿Cuál será el precio por unidad, cuando la cantidad demandada es treinta unidades?

.....

d) ¿Cuál será el precio por unidad, cuando la cantidad demandada es cuarenta unidades?

.....

e) A medida que aumenta la cantidad demandada, ¿qué sucede con el precio?

.....

f) Escribe un comentario con las respuestas de a), b), c), d) y e)

.....

.....

**Caso 7: Aprendizaje.** Un docente del área de matemática encuentra un modelo para la elaboración diaria de unidades de aprendizaje en el n-ésimo día que se expresa como:

$$Q(n) = 1200(1 - e^{-0,01n})$$

Donde "Q" representa la cantidad de unidades producidas y "n" es el número de día de producción de aprendizaje.

a) ¿Cuál es la producción de unidades en el primer día?

.....

.....  
b) ¿Cuál es la producción de unidades en el décimo día?  
.....

.....  
c) ¿Cuál es la producción de unidades en el vigésimo día?  
.....

.....  
d) ¿Qué sucede con la cantidad de unidades a medida que el tiempo transcurre?  
.....  
.....

**Caso 8: Radioactividad.** Una muestra de veinticinco gramos de plutonio se desintegra con el pasar del tiempo, de tal manera que la masa sobrante después de "x" días está expresada por:

$$M(t) = 25e^{-0,0879x}$$

a) ¿Cuál es la masa sobrante después de cinco días?  
.....

.....  
b) ¿Cuál es la masa sobrante después de diez días?  
.....

.....  
c) ¿Cuál es la masa sobrante después de quince días?  
.....

.....  
d) ¿Cuál es la masa sobrante después de veinte días?  
.....

.....  
e) ¿Qué sucede con la masa sobrante según pasa el tiempo?  
.....

.....  
f) Escribe un comentario con las respuestas de a), b), c), d) y e)  
.....  
.....  
.....

# Semana 10:

## Crecimiento poblacional

NRC: ..... Fecha: ...../...../..... Duración: ..... Unidad: .....

Apellidos y nombres: .....

### Indicaciones:

Leer atentamente las situaciones formuladas a continuación, en el proceso de desarrollo podrá usar calculadora y/o aplicativo GeoGebra.

### I. Propósito de la construcción de aprendizaje

Al término de la sesión, el estudiante estará en la capacidad de resolver problemas de crecimiento poblacional interpretando los resultados obtenidos.

### II. Descripción de la actividad por realizar

1. Enunciado de las casuísticas de crecimiento poblacional

Para (Haeussler y otros, 2015) El crecimiento poblacional es una preocupación importante en el mundo real, ya que puede tener impactos significativos en recursos naturales, alimentación, salud, economía y el medio ambiente. Por esta razón, los gobiernos, las organizaciones internacionales y los científicos estudian y monitorean el crecimiento poblacional y desarrollan políticas y estrategias para abordar sus implicaciones.

2. Responder las siguientes preguntas según los casos propuestos:

**Caso 1: Bacterias.** Existen bacterias que tienen la propiedad de duplicarse cada hora, entonces queremos estimar un modelo matemático para determinar el número de bacterias después de "x" años, sabiendo que al inicio había quince de aquellos. Determina:

- a) Una función que modela la cantidad de bacterias después de "x" horas.

.....

- b) La cantidad de bacterias después de una hora.

.....

- c) La cantidad de bacterias después de dos horas.

.....  
.....  
d) La cantidad de bacterias después de ocho horas.

.....  
.....  
e) ¿Qué sucederá con la cantidad de bacterias según pasa el tiempo?

.....  
.....  
f) Escribe un comentario con las respuestas de a), b), c), d) y e)

.....  
.....  
**Caso 2: Ratones.** En una pequeña isla fue introducida inicialmente doce ratones de la raza Dumbo y los investigadores calculan que la cantidad de dichos ratones se duplicará anualmente. A partir de los datos, determina:

a) Una función que modela la cantidad de ratones Dumbo dentro de "x" años.

.....  
.....  
b) La cantidad de ratones Dumbo después de cinco años.

.....  
.....  
c) La cantidad de ratones Dumbo después de diez años.

.....  
.....  
d) La cantidad de ratones Dumbo después de quince años.

.....  
.....  
e) La cantidad de ratones Dumbo después de veinte años.

.....  
.....  
f) Escribe un comentario con las respuestas de a), b), c), d) y e)

.....  
.....  
**Caso 3: Aves.** El número de aves en cierta región crece bajo un modelo



logístico y se estima que, dentro de "x" años, esta expresada por:

$$N(x) = \frac{5600}{0,5 + 27,5e^{-0,0456x}}$$

A partir de los datos, determina:

a) La población inicial de aves, es decir, cuando  $x = 0$ .

.....  
.....

b) La cantidad de aves después de cinco años.

.....  
.....

c) La cantidad de aves después de diez años.

.....  
.....

d) La cantidad de aves después de quince años.

.....  
.....

e) ¿A qué valor se acerca la cantidad de aves según pasa el tiempo?

.....  
.....

f) Escribe un comentario con las respuestas de a), b), c), d) y e)

.....  
.....  
.....

**Caso 4: Población.** En las comunidades altoandinas la población decrece aproximadamente a razón del tres por ciento anualmente, si actualmente una de estas comunidades tiene dos mil ochocientos pobladores, determine:

a) La función  $N(x)$  que provee la cantidad de personas dentro de "x" años, a partir de ahora.

.....  
.....

b) La cantidad de pobladores después de cinco años

.....  
.....

c) La cantidad de pobladores después de diez años

.....  
.....

d) La cantidad de pobladores después de quince años

.....  
.....

e) La cantidad de pobladores después de cincuenta años

.....  
.....

f) ¿Qué sucederá con la cantidad de pobladores según pasa el tiempo?

.....  
.....

g) Escribe un comentario con las respuestas de a), b), c), d), e) y f)

.....  
.....  
.....

**Caso 5: Cultivo de bacterias.** Unos biólogos estimaron que la cantidad de bacterias en un espacio de cultivo está modelada mediante una función logística, después de "x" horas, y se expresa como:

$$N(x) = 500e^{0,045x}$$

A partir de los datos, determina:

a) La población inicial de bacterias, es decir, cuando  $x = 0$

.....  
.....

b) La cantidad de bacterias después de cinco horas

.....  
.....

c) La cantidad de bacterias después de diez horas

.....  
.....

d) La cantidad de bacterias después de quince horas

.....  
.....

e) La cantidad de bacterias después de veinticinco horas

.....  
.....

f) Escribe un comentario con las respuestas de a), b), c), d) y e)

.....  
.....  
.....

**Caso 6: Colonia de bacterias.** Un experimento de bacterias empieza con cien bacterias, y dicha cantidad se duplicará cada veinte minutos. A partir de los datos, determina:

a) Una función que modela el número de bacterias después de "x" minutos.

.....  
.....

b) La cantidad de bacterias dentro de una hora.

.....  
.....

c) La cantidad de bacterias dentro de tres horas

.....  
.....

d) La cantidad de bacterias dentro de ocho horas

.....  
.....

e) La cantidad de bacterias dentro de doce horas

.....  
.....

f) Escribe un comentario con las respuestas de a), b), c), d) y e)

.....  
.....  
.....

**Caso 7: Población de conejos.** Unos biólogos realizaron un experimento con cierta raza de conejos introduciendo en una pequeña isla hace diez años. Obteniendo actual mil doscientos conejos en dicha isla, la tasa de crecimiento relativa de los conejos durante aquel tiempo fue del veinticinco por ciento anualmente. A partir de los datos, determina:

a) ¿Cuál fue la cantidad de conejos al inicio del experimento?

.....  
.....

b) La cantidad de conejos después de dos años, desde el momento actual.

.....  
.....

c) La cantidad de conejos después de cuatro años, desde el momento actual.

.....  
.....

d) La cantidad de conejos después de ocho años, desde el momento actual.

.....  
.....

e) La cantidad de conejos después de doce años, desde el momento actual.

.....  
.....

f) Escribe un comentario con las respuestas de a), b), c), d) y e)

.....  
.....

**Caso 8: población de peces.** Unos investigadores estiman que la cantidad de peces se modela mediante la función logística y después de "x" años está representada por:

$$P = \frac{10000}{1 + 4e^{-0,7x}}$$

A partir de los datos, determina:

a) La cantidad inicial de peces, es decir, cuando  $x = 0$

.....  
.....

b) La cantidad de peces después de cuatro años

.....  
.....

c) La cantidad de peces después de ocho años

.....  
.....

d) La cantidad de peces después de doce años

.....  
.....

e) La cantidad de peces después de dieciséis años

.....  
.....

f) Escribe un comentario con las respuestas de a), b), c), d) y e)

.....  
.....

.....

# Semana 11:

## Interés compuesto

NRC: ..... Fecha: ...../...../..... Duración: ..... Unidad: ....

Apellidos y nombres: .....

### Indicaciones:

Leer atentamente las situaciones formuladas a continuación, en el proceso de desarrollo podrá usar calculadora y/o aplicativo GeoGebra.

### I. Propósito de la construcción de aprendizaje

Al término de la sesión, el estudiante estará en la capacidad de resolver problemas de interés compuesto interpretando los resultados obtenidos.

### II. Descripción de la actividad por realizar

#### 1. Enunciado de las casuísticas de interés compuesto

(Haeussler y otros, 2015) Afirma que: El interés compuesto es una manera de calcular los intereses sobre un préstamo o una inversión en la que los intereses ganados o adeudados se suman al capital original en cada período. A diferencia del interés simple, donde los intereses se calculan en base al capital inicial, en el interés compuesto, los intereses se van acumulando sobre el capital inicial y sobre los intereses ya acumulados previamente. Entonces podemos decir que, el monto total (el capital más los intereses) crece de manera exponencial con el tiempo.

#### 2. Responder las siguientes preguntas según los casos propuestos:

**Caso 1: Interés compuesto.** Manuel invierte 40 mil soles en bienes y raíces a una tasa de interés anual del 3,51%, capitalizándose anualmente. A partir de los datos, determina:

a) El monto y los intereses después de cinco años.

.....  
.....

b) El monto y los intereses después de diez años.

.....  
.....  
c) El monto y los intereses después de quince años.  
.....  
.....

d) Escribe un comentario con los resultados de a), b) y c)  
.....  
.....  
.....

**Caso 2: Interés compuesto.** Fernando invierte 80 mil soles en bienes y raíces a una tasa de interés anual del 4,81%, capitalizándose cada seis meses. A partir de los datos, determina:

a) El monto y los intereses después de cuatro años.  
.....  
.....

b) El monto y los intereses después de ocho años.  
.....  
.....

c) El monto y los intereses después de doce años.  
.....  
.....

d) Escribe un comentario con los resultados de a), b) y c)  
.....  
.....  
.....

**Caso 3: Interés Compuesto.** Vanesa invierte 120 mil soles en bienes y raíces a una tasa de interés anual del 5,21%, capitalizándose cada tres meses. A partir de los datos, determina:

a) El monto y los intereses después de tres años.  
.....  
.....

b) El monto y los intereses después de seis años.  
.....  
.....

c) El monto y los intereses después de nueve años.  
.....  
.....

.....  
d) Escribe un comentario con los resultados de a), b) y c)  
.....  
.....  
.....

**Caso 4: Interés compuesto.** Mario invierte 150 mil soles en bienes y raíces a una tasa de interés anual del 3,21%, capitalizándose cada dos meses. A partir de los datos, determina:

a) El monto y los intereses después de cinco años.  
.....  
.....

b) El monto y los intereses después de diez años.  
.....  
.....

c) El monto y los intereses después de quince años.  
.....  
.....

d) Escribe un comentario con los resultados de a), b) y c)  
.....  
.....  
.....

**Caso 5: Interés compuesto.** Julián invierte 90 mil soles en bienes y raíces a una tasa de interés anual del 4,12%, capitalizándose cada mes. A partir de los datos, determina:

a) El monto y los intereses después de seis años.  
.....  
.....

b) El monto y los intereses después de doce años.  
.....  
.....

c) El monto y los intereses después de dieciocho años.  
.....  
.....

d) Escribe un comentario con los resultados de a), b) y c)  
.....  
.....  
.....

.....

**CASO 6: INTERÉS COMPUESTO.** Marcos invierte 50 mil soles en bienes y raíces a una tasa de interés anual del 2,18%, capitalizándose cada día. A partir de los datos, determina:

a) El monto y los intereses después de cuatro años.

.....

b) El monto y los intereses después de ocho años.

.....

c) El monto y los intereses después de doce años.

.....

d) Escribe un comentario con los resultados de a), b) y c)

.....

**Caso 7: Valor presente.** María desea obtener 200 mil soles dentro de cuatro años y para ello desea saber cuánto invertirá actualmente en una financiera que paga una tasa anual del 8,19%, capitalizándose cada seis meses.

¿Ayudemos a María?

.....

**Caso 8: Tasa de interés.** Un capital de 10 mil soles se invirtió en una entidad bancaria durante cinco años a una tasa de interés que se capitalizó cada cuatro meses. Sabiendo que la suma asciende a 14 mil 350 soles, ¿cuál fue la tasa de interés en la entidad bancaria?

.....

.....

.....



# Semana 12:

## Interés compuesto de manera continua

NRC: ..... Fecha: ...../...../..... Duración: ..... Unidad: ....

Apellidos y nombres: .....

### Indicaciones:

Leer atentamente las situaciones formuladas a continuación, en el proceso de desarrollo podrá usar calculadora y/o aplicativo GeoGebra.

### I. Propósito de la construcción de aprendizaje

Al término de la sesión, el estudiante estará en la capacidad de resolver problemas de interés compuesto de manera continua interpretando los resultados obtenidos.

### II. Descripción de la actividad por realizar

1. Leer el enunciado de las casuísticas de interés compuesto

Para (Haeussler y otros, 2015) Es importante destacar que, en la práctica, el interés compuesto continuo es más común en problemas teóricos y matemáticos que en situaciones del mundo real. En la mayoría de las transacciones financieras y bancarias, el interés se compone en intervalos discretos, como anualmente, trimestralmente o mensualmente, debido a la conveniencia y la administración. El interés compuesto continuo es una aproximación que se utiliza cuando se busca una alta precisión en cálculos financieros y matemáticos.

2. Responder las siguientes preguntas según los casos propuestos:

**Caso 1: interés compuesto.** Carlos decide invertir 20 mil dólares en una entidad financiera que paga tasa de interés anual del 1,15%, capitalizándose continuamente. A partir de los datos, determina:

- a) El monto y los intereses después de cinco años.

.....  
.....

b) El monto y los intereses después de diez años.

.....  
.....

c) El monto y los intereses después de quince años.

.....  
.....

d) El monto y los intereses después de veinte años.

.....  
.....

e) Escribe un comentario con las respuestas de a), b), c) y d)

.....  
.....  
.....

**Caso 2: monto final.** Calcula el monto y los intereses dentro de un año si María Fernanda invierte 3 mil dólares a una tasa de interés anual del 7,18%, capitalizándose de manera continua.

.....  
.....  
.....  
.....

**Caso 3: inversiones.** Determina cuánto de capital deberá invertir Juan Carlos en la actualidad en una entidad financiera para obtener 5 mil dólares después de dos años, sabiendo que, dicha institución financiera paga una tasa anual del 6,17%, capitalizándose de manera continua.

.....  
.....  
.....  
.....

**Caso 4: inversiones.** Determina cuánto de capital deberá invertir en la actualidad en una caja municipal para obtener 3 mil dólares después de quince años, si dicha caja municipal paga una tasa anual del 1,03%, capitalizándose de manera continua.

.....  
.....

.....

**Caso 5:**

**Inversiones.** Determina cuánto de capital tendrá que invertir en la actualidad en una caja municipal para obtener 6 mil soles después de cuatro años, sabiendo que, dicha caja municipal paga una tasa de interés anual del 1,27%, capitalizándose de manera continua.

.....  
.....  
.....

# Cuarta **Unidad**

## **Funciones logarítmicas**

# Semana 13:

## Modelado de funciones logarítmicas y su grafica

NRC: ..... Fecha: ...../...../..... Duración: ..... Unidad: .....

Apellidos y nombres: .....

### Indicaciones:

Leer atentamente las situaciones formuladas a continuación, en el proceso de desarrollo podrá usar calculadora y/o aplicativo GeoGebra.

### I. Propósito de la construcción de aprendizaje

Al término de la sesión, el estudiante estará en la capacidad de modelar funciones logarítmicas graficando la función encontrada en los números reales.

### II. Descripción de la actividad por realizar

1. Leer el enunciado de las casuísticas de funciones logarítmicas Para (Haeussler y otros, 2015) Las funciones logarítmicas son un tipo de función matemática que involucra logaritmos. Los logaritmos son útiles para resolver ecuaciones en las que una variable aparece como exponente, ya que transforman operaciones de multiplicación en sumas y divisiones en restas.

2. Responder las siguientes preguntas según los casos propuestos:

#### Caso 1:

Resuelve la siguiente ecuación logarítmica:

$$\log_x(12 - 2x - x^2) = 2$$

.....  
.....  
.....  
.....

#### Caso 2:

Resuelve la siguiente ecuación logarítmica:

$$\log_x(3x + 15) = 2$$

.....  
.....  
.....  
.....

Caso 3:

Resuelve la siguiente ecuación logarítmica:

$$\log_{(1-x)}(2x^2 - 13x - 11) = 2$$

.....  
.....  
.....  
.....

Caso 4:

Redondea tus respuestas a 3 decimales.

a)  $\log_3 x - \log_3 (x - 1) = \log_3 4$

b)  $\log_4 (3x - 1) = 2 + \log_4 (x - 3)$

c)  $\log_5 (2x + 3) + \log_5 (x + 6) = 4$

.....  
.....  
.....  
.....

Caso 5:

Redondea tus respuestas a 4 decimales

a)  $5(3^x - 6) = 10$

b)  $4(5^{3-x}) - 7 = 2$

.....  
.....  
.....  
.....

Caso 6:

Redondea tus respuestas a 5 decimales

$$a) 6e^{1-x} + 1 = 25$$

$$b) e^{2x-5} + 1 = 4$$

.....

.....

.....

.....

**Caso 7: memoria.** A unos estudiantes de la facultad de Psicología se les suministró un test y, posteriormente, durante un año cada mes se les suministró otro test similar. Resultando que el promedio de calificaciones obedece a un modelo matemático, expresada de la siguiente forma:

$$f(t) = 80 - 17 \log(t+1) \quad \text{Si: } 0 \leq t \leq 12$$

Donde "t" es el tiempo en meses. A partir de los datos, determina:

a) ¿Cuál fue la media de las calificaciones del test original

.....

.....

b) ¿Cuál fue la media de las calificaciones dentro de cuatro meses?

.....

.....

c) ¿Cuál fue la media de las calificaciones dentro de diez meses?

.....

.....

d) ¿Qué sucederá después de un año?

.....

.....

e) Escribe un comentario con las respuestas de a), b), c) y d)

.....

.....

.....

**Caso 8: Anestesia.** Se suministra cierta droga médica a los pacientes antes de una intervención quirúrgica, entonces la cantidad de droga médica, en miligramos, restantes en la sangre de los pacientes después de "x" horas esta expresado por:

$$R(x) = 75e^{-0,3x+0,1}$$

a) ¿Cuánto tiempo debe pasar, para que la cantidad de droga sea 40 mg?

.....

b) ¿Cuánto tiempo debe pasar, para que la cantidad de droga sea 20 mg?

.....

c) ¿Cuánto tiempo debe pasar, para que la cantidad de droga sea 10 mg?

.....

d) ¿Cuánto tiempo debe pasar, para que la cantidad de droga sea 5 mg?

.....

e) Escribe un comentario con las respuestas de a), b), c) y d)

.....

.....

.....

**Caso 9: radioactividad.** Existen sustancias radiactivas como el plutonio que se descompone de manera tal que la cantidad de masa restante, en kilogramos, después de "x" días está expresada como:

$$D(x) = 12e^{-0,014x+0,002}$$

a) ¿Después de cuánto tiempo la cantidad de masa restante será 10 kg?

.....

b) ¿Después de cuánto tiempo la cantidad de masa restante será 8 kg?

.....

c) ¿Después de cuánto tiempo la cantidad de masa restante será 4 kg?

.....

d) Escribe un comentario con las respuestas de a), b) y c)

.....

.....

.....

**Caso 10: Demanda.** El departamento de finanzas de la compañía estableció un modelo matemático de la demanda para un producto en función a la cantidad demandada y se expresa como:



$$P(q) = 15^{1-0,02q}$$

Donde "p" es el precio unitario (en soles) y "q" es el número de productos demandados.

a) Si el precio unitario es de cinco soles, ¿cuál será la cantidad?

.....  
.....

b) Si el precio unitario es de cuatro soles, ¿cuál será la cantidad?

.....  
.....

c) Si el precio unitario es de tres soles, ¿cuál será la cantidad?

.....  
.....

d) Escribe un comentario con las respuestas de a), b) y c)

.....  
.....  
.....

# Semana 14:

## Interés compuesto (calculo periodo de tiempo)

NRC: ..... Fecha: ...../...../..... Duración: ..... Unidad: .....

Apellidos y nombres: .....

### Indicaciones:

Leer atentamente las situaciones formuladas a continuación, en el proceso de desarrollo podrá usar calculadora y/o aplicativo GeoGebra.

### I. Propósito de la construcción de aprendizaje

Al termino de la sesión, el estudiante estará en la capacidad de resolver problemas de interés compuesto interpretando los resultados obtenidos.

### II. Descripción de la actividad por realizar

#### 1. Enunciado de las casuísticas de interés compuesto

(Haeussler y otros, 2015) afirma que: El interés compuesto es una manera de ponderar el interés sobre un préstamo o una inversión en la que los intereses ganados o adeudados se suman al capital original en cada período. A diferencia del interés simple, donde los intereses se estiman en base al capital inicial, en el interés compuesto, los intereses se acumulan sobre el capital original y sobre los intereses acumulados con anterioridad. Es decir, que el monto total (el capital más los intereses) crece de manera exponencial con el tiempo.

#### 2. Responder las siguientes preguntas según los casos propuestos:

#### Caso 1:

**Interés compuesto.** Manuel invierte 40 mil soles en bienes y raíces a una tasa de interés anual del 3,25%, capitalizándose anualmente. A partir de los datos, determina:

a) ¿Después de cuánto tiempo se duplicará la inversión?

.....  
.....

b) ¿Después de cuánto tiempo se triplicará la inversión?

.....  
.....  
c) Escribe un comentario con los resultados de a) y b)  
.....  
.....  
.....

**Caso 2: Interés compuesto.** Fernando invierte 80 mil soles en bienes y raíces a una tasa de interés anual del 4,08%, capitalizándose cada seis meses. A partir de los datos, determina:

a) ¿Después de cuánto tiempo se duplicará la inversión?  
.....  
.....

b) ¿Después de cuánto tiempo se triplicará la inversión?  
.....  
.....

c) Escribe un comentario con los resultados de a) y b)  
.....  
.....  
.....

**Caso 3: Interés compuesto.** Vanesa invierte 120 mil soles en bienes y raíces a una tasa de interés anual del 5,02%, capitalizándose cada tres meses. A partir de los datos, determina:

a) ¿Después de cuánto tiempo se duplicará la inversión?  
.....  
.....

b) ¿Después de cuánto tiempo se triplicará la inversión?  
.....  
.....

c) Escribe un comentario con los resultados de a) y b)  
.....  
.....  
.....

**Caso 4: Interés compuesto.** Mario invierte 150 mil soles en bienes y raíces a una tasa de interés anual del 3,02%, capitalizándose cada dos meses. A partir de los datos, determina:

a) ¿Después de cuánto tiempo se duplicará la inversión?

.....  
.....

b) ¿Después de cuánto tiempo se triplicará la inversión?

.....  
.....

c) Escribe un comentario con los resultados de a) y b)

.....  
.....  
.....

**Caso 5: Interés compuesto.** Julián invierte 90 mil soles en bienes y raíces a una tasa de interés anual del 4,02%, capitalizándose cada mes. A partir de los datos, determina:

a) ¿Después de cuánto tiempo se duplicará la inversión?

.....  
.....

b) ¿Después de cuánto tiempo se triplicará la inversión?

.....  
.....

c) Escribe un comentario con los resultados de a) y b)

.....  
.....  
.....

**Caso 6: Interés compuesto.** Marcos invierte 50 mil soles en bienes y raíces a una tasa de interés anual del 2,08%, capitalizándose cada día. A partir de los datos, determina:

a) ¿Después de cuánto tiempo se duplicará la inversión?

.....  
.....

b) ¿Después de cuánto tiempo se triplicará la inversión?

.....  
.....

c) Escribe un comentario con los resultados de a) y b)

.....  
.....  
.....

**Caso 7:**

**Interés compuesto.** María desea saber el tiempo suficiente para que un capital de 8 mil dólares se convierta a 12 mil dólares a una tasa de interés anual de 6,35%, capitalizándose cada tres meses.

.....  
.....  
.....  
.....

**caso 8:**

**Interés compuesto.** Maricielo quiere invertir 9 mil dólares en certificados de ahorro que pagan una tasa de interés anual del 8,025%, capitalizándose cada seis meses. ¿Después de cuánto tiempo su inversión se capitalizará a 11 mil dólares?

.....  
.....  
.....  
.....

# Semana 15:

## Crecimiento poblacional (cálculo de tasa de crecimiento)

NRC: ..... Fecha: ...../...../..... Duración: ..... Unidad: .....

Apellidos y nombres: .....

### Indicaciones:

Leer atentamente las situaciones formuladas a continuación, en el proceso de desarrollo podrá usar calculadora y/o aplicativo GeoGebra.

### I. Propósito de la construcción de aprendizaje

Al término de la sesión, el estudiante estará en la capacidad de resolver problemas de crecimiento poblacional interpretando los resultados obtenidos.

### II. Descripción de la actividad por realizar

1. Enunciado de las casuísticas de crecimiento poblacional

Para (Haeussler y otros, 2015) El crecimiento poblacional es una preocupación importante en el mundo real, ya que puede tener impactos significativos en recursos naturales, alimentación, salud, economía y el medio ambiente. Por esta razón, los gobiernos, las organizaciones internacionales y los científicos estudian y monitorean el crecimiento poblacional y desarrollan políticas y estrategias para abordar sus implicaciones.

2. Responder las siguientes preguntas según los casos propuestos:

**CASO 1: BACTERIAS.** Existen bacterias que tienen la propiedad de duplicarse cada hora, entonces queremos estimar una fórmula matemática para determinar el número de bacterias después de "x" años, sabiendo que al inicio había quince de aquellos. Determina:

- a) Una función que modela la cantidad de bacterias después de "x" horas.

.....  
.....

- b) Después de cuánto tiempo habrá 2 mil bacterias

.....

.....  
c) Después de cuánto tiempo habrá 3 mil bacterias  
.....  
.....

d) Después de cuánto tiempo habrá 4 mil bacterias  
.....  
.....

e) Escribe un comentario con las respuestas de a), b), c) y d)  
.....  
.....  
.....

**Caso 2: Ratones.** En una pequeña isla fue introducida inicialmente doce ratones de la raza Dumbo y los investigadores evalúan que la cantidad de dichos ratones se duplicará después de un año. A partir de los datos, determina:

a) Una función que modela la cantidad de ratones después de "x" años.  
.....  
.....

b) Después de cuánto tiempo habrá 1200 ratones  
.....  
.....

c) Después de cuánto tiempo habrá 2400 ratones  
.....  
.....

d) Después de cuánto tiempo habrá 4800 ratones  
.....  
.....

e) Escribe un comentario con las respuestas de a), b), c) y d)  
.....  
.....  
.....

**Caso 3: Población de aves.** Existe una cierta especie de aves cuya existencia obedece a una función logística, esta función de crecimiento, después de "x" años, esta expresada por:

$$N(x) = \frac{5600}{0,5 + 27,5e^{-0,0456x}}$$

A partir de los datos, determina:

a) La población inicial de aves, es decir, cuando  $x = 0$ .

.....  
.....

b) Después de cuánto tiempo habrá mil doscientos aves

.....  
.....

c) Después de cuánto tiempo habrá seiscientos aves

.....  
.....

d) Después de cuánto tiempo habrá trescientos aves

.....  
.....

e) Escribe un comentario con las respuestas de a), b), c) y d)

.....  
.....  
.....

**Caso 4: Población.** En las comunidades altoandinas la población decrece aproximadamente a razón de tres por ciento por año, si actualmente una de estas comunidades tiene dos mil ochocientos pobladores, determine:

a) La función  $P(x)$  que proporciona la población "x" años a partir de ahora.

.....  
.....

b) Después de cuánto tiempo habrá 2 mil habitantes

.....  
.....

c) Después de cuánto tiempo habrá mil habitantes

.....  
.....

d) Después de cuánto tiempo habrá cien habitantes

.....  
.....

e) Escribe un comentario con las respuestas de a), b), c) y d)

.....  
.....  
.....

**CASO 5: CULTIVO DE BACTERIAS.** Unos biólogos estimaron que la cantidad de



bacterias en un espacio determinado obedece a un modelo basado en la función logística, después de "x" horas, y se expresa como:

$$N(x) = 500e^{0,045x}$$

A partir de los datos, determina:

a) La población inicial de bacterias

.....

.....

b) Después de cuánto tiempo habrá mil bacterias

.....

.....

c) Después de cuánto tiempo habrá 4 mil bacterias

.....

.....

d) Después de cuánto tiempo habrá 10 mil bacterias

.....

.....

e) Escribe un comentario con las respuestas de a), b), c) y d)

.....

.....

.....

**Caso 6: Población de peces.** Unos investigadores estiman que la cantidad de peces se modela mediante la función logística y después de "x" años está representada por:

$$P = \frac{10000}{1 + 4e^{-0,7x}}$$

A partir de los datos, determina:

a) La población inicial de peces, es decir, cuando  $x = 0$

.....

.....

b) Después de cuánto tiempo habrá 8 mil peces

.....

.....

c) Después de cuánto tiempo habrá 6 mil peces

.....

.....

d) Después de cuánto tiempo habrá 4 mil peces

.....  
.....

e) Escribe un comentario con las respuestas de a), b), c) y d)

.....  
.....  
.....

# Referencias

Aufmann, R., & Lockwood, J. (2013). *Algebra elemental* (Octava ed.). Cengage.

Haeussler, E. F., Paul, R. S., & Wood, R. J. (2015). *Matemáticas para administración y economía* (Decimotercera ed.). Mexico: Pearson.

Stewart, J., Redlin, L., & Watson, S. (2007). *Matemáticas para el cálculo* (Quinta ed.). Cengage.