

Guía de Trabajo

Matemática 2.1

Guía de Trabajo

Matemática 2.1

Material publicado con fines de estudio.

Código: (24UC00083)

Huancayo, 2023

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

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

Cuidado de edición Fondo Editorial

Diseño y diagramación Fondo Editorial

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	5
Primera Unidad	6
Funciones y Rectas	
Semana 1: Sesión 2 Caso 1: Depreciación de un camión	7
Semana 2: Sesión 2 Caso 2: Costo por alquiler de autobuses	8
Semana 3: Sesión 2 Caso 3: Renta de departamentos	9
Semana 4: Sesión 2 Caso 4: Rectas paralelas y perpendiculares	10
Segunda Unidad	11
Matrices y sistema de ecuaciones lineales	
Semana 5: Sesión 2 Caso 5: Producción de cocinas	12
Semana 6: Sesión 2 Caso 6: Teoría de gráficas	14
Semana 7: Sesión 2 Caso 7: Tipos de matrices	15
Semana 8: Sesión 2 Caso 8: Cálculo de determinantes	16
Tercera Unidad	17
Semana 9: Sesión 2 Caso 9: Probabilidad de tener un accidente automovilístico	18
Semana 10: Sesión 2 Caso 10: Escala de Richter	20
Semana 11: Sesión 2 Caso 11: Crecimiento logístico	21
Semana 12: Sesión 2 Caso 12: Compra de una casa	22
Cuarta Unidad	23
Límites y continuidad	
Semana 13: Sesión 2 Caso 13: Límite de una función	24
Semana 14: Sesión 2 Caso 14: Aplicación de la derivada	25
Semana 15: Sesión 2 Caso 15: Volumen máximo de una caja rectangular	26
Semana 16: Sesión 2 Caso 16: Ingreso marginal	27

Presentación

Les presentamos la guía de la asignatura Matemática 2.1. Esta guía es importante ya que da a conocer al estudiante diferentes aplicaciones, a problemas de contexto real, de todos los temas de estudio propuestos en el sílabo.

Los contenidos que se desarrollan en la asignatura son: funciones, rectas, matrices, sistemas de ecuaciones lineales, funciones exponenciales, funciones logarítmicas, límites y derivadas de una función.

El resultado de aprendizaje de la asignatura apunta a que el estudiante sea capaz de utilizar conocimientos de matemáticas para la resolución de problemas y el entendimiento de los métodos cuantitativos para su uso en las organizaciones.

Se recomienda la lectura de estudio continuo de textos seleccionados de contenido desarrollado e información ampliada. Organiza tu tiempo para obtener buenos resultados, la clave está en encontrar un equilibrio entre tus actividades personales y las actividades que realizas como estudiante. El aprendizaje requiere persistencia, por lo que hay que encontrar la motivación para hacerlo mejor cada día.

Primera **Unidad**

Funciones y rectas

Semana 1: Sesión 2

Depreciación de un camión

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos

Docente: Unidad: 1

Nombres y apellidos:

Instrucciones

Leer atentamente la actividad formulada y responder.

I. Propósito

Identifica la función que modela un problema de contexto real.

II. Descripción de la actividad por realizar

1. Leer el caso:

Anthony es un joven de 25 años que trabaja manejando camiones de carga pesada. Ha decidido generar sus propias ganancias y ha comprado un camión valorizado en \$55 000. Después de 13 años, Anthony se ha percatado que el camión le genera muchos gastos de mantenimiento y reparación debido a la antigüedad de su herramienta de trabajo. Es por ello que decide venderlo; de acuerdo a un modelo general de depreciación, un camión anualmente se deprecia en 1250 dólares. Según esto responda:

- identifique la función que modela la depreciación del camión de Anthony transcurrido x años.
- ¿a cuánto venderá Anthony su camión?
- Grafique la función de depreciación de la parte a).

Semana 2: Sesión 2

Costo por alquiler de autobuses

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos

Docente: Unidad: 1

Nombres y apellidos:

Instrucciones

Leer atentamente la actividad formulada y responder.

I. Propósito

Identifica la función de más de una correspondencia que modela un problema cotidiano.

II. Descripción de la actividad por realizar

1. Leer el caso:

Una compañía de autobuses ha adoptado la siguiente política de precios para los grupos que deseen alquilar autobuses. A los grupos que contengan un máximo de 40 personas se les cobrará una suma fija de \$2,400.00 (40 veces \$60). En grupos que contengan entre 40 y 80 personas, cada una pagará \$60.00 menos 50 centavos por cada persona que pase de las 40. La tarifa más baja de la compañía de \$40.00 por persona se ofrecerá a grupos que contengan 80 miembros o más. Expresa los ingresos de la compañía de autobuses como una función del tamaño del grupo.

Semana 3: Sesión 2

Renta de departamentos

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos

Docente: Unidad: 1

Nombres y apellidos:

Instrucciones

Leer atentamente la actividad formulada y responder.

I. Propósito

Identifica la función lineal que modela una situación de contexto real.

II. Descripción de la actividad por realizar

1. Leer el caso:

La compañía REMAX tiene un condominio con 50 departamentos. Si la renta mensual es de \$500, todos los departamentos son rentados, mientras que si la renta se incrementa a \$580 mensuales, sólo pueden rentarse 46. a) Suponiendo que existe una relación lineal entre la renta mensual p y el número de apartamentos x que pueden rentarse, encuentre esta relación. b) ¿Cuántos apartamentos se rentarán, si la renta mensual es de \$540? c) ¿Cuántos apartamentos se rentarán, si la renta es de \$460 mensuales?



Tomada de: <https://acortar.link/B4p9ss>

Semana 4: Sesión 2

Rectas paralelas y perpendiculares

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos

Docente: Unidad: 1

Nombres y apellidos:

Instrucciones

Leer atentamente la actividad formulada y responder.

I. Propósito

Identificar el caso cuando dos rectas son paralelas y perpendiculares.

II. Descripción de la actividad por realizar

1. Leer el caso:

Considere las siguientes rectas:

$$L_1: y = 2x - 1$$

$$L_2: y + \frac{x}{2} - 1 = 0$$

$$L_3: x + y + 5 = 0$$

$$L_4: \frac{x}{2} + \frac{y}{2} = -6$$

L_5 : recta que pasa por los puntos $(1; 3), (2; 5)$

L_6 : recta que pasa por el origen y el punto $(1; -\frac{1}{2})$

Identificar si las rectas dadas anteriormente son paralelas y/o perpendiculares.

Justificar su respuesta usando el criterio de la pendiente.

Segunda

Unidad

**Matrices y sistemas de
ecuaciones lineales**

Semana 5: Sesión 2

Producción de cocinas

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos

Docente: Unidad: 2

Nombres y apellidos:

Instrucciones

Leer atentamente la actividad formulada y responder.

I. Propósito

Usar operaciones con matrices en la solución de problemas contextualizados.

II. Descripción de la actividad por realizar

1. Leer el caso:

Una fábrica produce dos modelos de cocinas: modelo A y modelo B, en tres sucursales: sucursal P, sucursal Q, sucursal R.

Del modelo A: se produce 450 unidades en la sucursal P, 230 unidades en la sucursal Q y 53 unidades en la sucursal R.

Del modelo B: se produce 350 unidades en la sucursal P, 150 unidades en la sucursal Q y 45 unidades en la sucursal R.

La sucursal P lleva 23 horas de taller y 2 horas de administración.

La sucursal Q lleva 37 horas de taller y 1.5 horas de administración.

La sucursal R lleva 39 horas de taller y 1.2 horas de administración.

Sabiendo toda esta información, represente todo esto en dos matrices de tal forma que puedan multiplicarse.

Calcular la matriz que exprese las horas de taller y de administración empleadas para cada uno de los modelos de cocinas.

Semana 6: Sesión 2

Teoría de gráficas

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos

Docente: Unidad: 2

Nombres y apellidos:

Instrucciones

Leer atentamente la actividad formulada y responder.

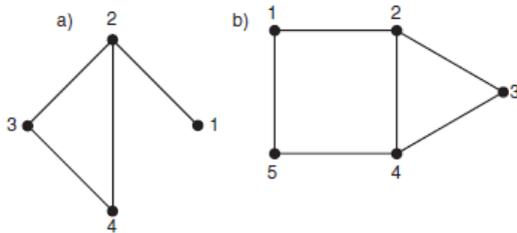
I. Propósito

Construye matrices a partir de ciertas hipótesis sobre sus elementos.

II. Descripción de la actividad por realizar

1. Leer el caso:

Una gráfica consiste en un número de puntos llamados vértices, algunos de los cuales están conectados por líneas (llamadas aristas). Por ejemplo, veamos las siguientes gráficas con cuatro y cinco vértices.



Vamos a enumerar los vértices como $1, 2, 3, \dots$, y definimos la matriz B como $b_{i,j} = 1$ si hay una arista uniendo los vértices i y j y $b_{i,j} = 0$ si no lo hay.

Construya la matriz B para cada una de las gráficas dadas anteriormente.

Construya B^2 en cada caso. Demuestre que el elemento $b_{i,j}$ en B^2 da el número de trayectorias del vértice i al vértice j que pasan exactamente a través de algún otro vértice. ¿Qué significado podrás darle a A^3 ?

Semana 7: Sesión 2

Tipos de matrices

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos

Docente: Unidad: 2

Nombres y apellidos:

Instrucciones

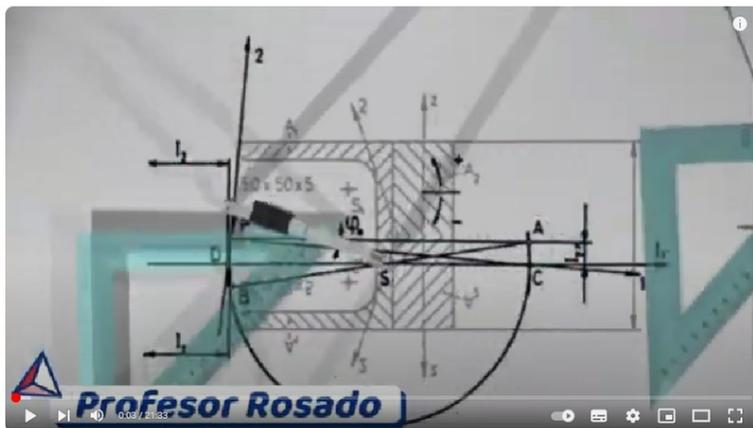
Identifica los diferentes tipos de matrices.

I. Propósito

.....

II. Descripción de la actividad por realizar

1. Revisar el video: https://www.youtube.com/watch?v=xuUw_E7vDa8



Tomada del canal Mate Profesor Rosado

Basado en el video, ejemplifique matrices simétricas, antisimétricas y triangulares superiores, todas ellas de orden 3x3.

Semana 8: Sesión 2

Cálculo de determinantes

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos

Docente: Unidad: 2

Nombres y apellidos:

Instrucciones

Calcula el determinante de una matriz cuadrada de orden 3x3.

I. Propósito

.....

II. Descripción de la actividad por realizar

1. Revisar el video: <https://www.youtube.com/watch?v=7FaB2BhwMml>



Basado en el video, plantee una matriz de orden 3x3 con elementos no nulos y calcule su determinante de las 4 formas planteadas en el video.

Tercera **Unidad**

**Funciones exponenciales y
logarítmicas**

Semana 9: Sesión 2

Probabilidad de tener un accidente automovilístico

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos

Docente: Unidad: 3

Nombres y apellidos:

Instrucciones

Leer atentamente la actividad formulada y responder.

I. Propósito

Usa funciones exponenciales para modelar problemas de contexto real.

II. Descripción de la actividad por realizar

1. Leer el caso:

En Chile existían dos cuerpos legales que regulaban la conducción bajo los efectos del alcohol: La Ley de Alcoholes N°17.105 del año 1969 contempla la figura penal del conductor del vehículo motorizado en estado de ebriedad y la obligación a la prueba de alcoholemia.

- La Ley de Tránsito N°18.290 de 1984 que establece el concepto de conducir bajo la influencia del alcohol sin estar ebrio y lo tipifica como una infracción gravísima.

La diferencia entre estos dos cuerpos legales está basada en una interpretación de las alcoholemias hechas por el Servicio Médico Legal en 1972 y que la Corte Suprema de Justicia recomendó a los tribunales del país, donde con 1 gramo de alcohol por litro de sangre se considera al conductor en estado de ebriedad, y entre 0,5 hasta 0,99 gr/litro será considerado bajo la influencia del alcohol sin estar ebrio.

Investigaciones médicas recientes han propuesto un modelo matemático que indica porcentualmente la probabilidad de tener un accidente automovilístico al conducir bajo los efectos del alcohol, la cual está dada por la función de

riesgo

$$R(x) = 6e^{kx}$$

donde,

x : es la concentración de alcohol en la sangre,

k : es una constante,

R : es la probabilidad de tener un accidente (expresada en porcentaje).

e : corresponde a 2,71

Si 1 gr. de concentración de alcohol en la sangre produce un riesgo del 80 % ($R = 80$) de sufrir un accidente

a) Con estos datos, calcular el valor de la constante k .

b) Use el valor de k de la parte a) para calcular el riesgo, si la concentración de alcohol en la sangre es de 1,5 gr/litro.



Tomada de: <https://acortar.link/5FsbYL>

Semana 10: Sesión 2

Escala de Richter

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos

Docente: Unidad: 3

Nombres y apellidos:

Instrucciones

Leer atentamente la actividad formulada y responder.

I. Propósito

Usa funciones logarítmicas para modelar problemas de contexto real.

II. Descripción de la actividad por realizar

1. Leer el caso:

La magnitud M de un terremoto está definida como la siguiente función logarítmica $M = \log(B/B_0)$ en la escala de Richter, donde B es la intensidad y B_0 es una constante. (B es la amplitud de la vibración de un sismógrafo estándar localizado a 100 kilómetros del epicentro del terremoto). El 26 de mayo del 2019 ocurrió un terremoto en Lagunas, región Loreto, este midió 8.5 en la escala de Richter. El mayor terremoto registrado midió 8.6. ¿Cuánto más intenso fue este terremoto que el de Loreto?



Tomada de: <https://acortar.link/WbMa7P>

Semana 11: Sesión 2

Crecimiento logístico

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos

Docente: Unidad: 3

Nombres y apellidos:

Instrucciones

Leer atentamente la actividad formulada y responder.

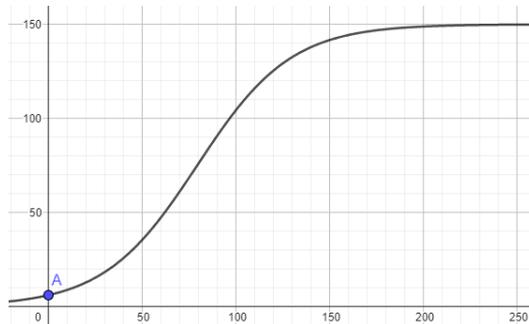
I. Propósito

Usa las propiedades de las exponenciales y logaritmos en la solución de problemas.

II. Descripción de la actividad por realizar

1. Leer el caso:

La población de cierta especie de ave sigue un modelo de crecimiento logístico dado por la siguiente gráfica y función:



$$f(x) = \frac{A}{1 + Be^{-0,04x}}$$

donde $f(x)$ representa la cantidad de aves después de x años, la asíntota horizontal es $y = 150$ y el punto A tiene coordenadas $(0,6)$.

- Con esta información, calcule el valor de las constantes A y B .
- ¿después de cuantos años la población de aves será de 120?

Semana 12: Sesión 2

Compra de una casa

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos

Docente: Unidad: 3

Nombres y apellidos:

Instrucciones

Leer atentamente la actividad formulada y responder.

I. Propósito

Aplica las fórmulas de interés compuesto en la solución de problemas.

II. Descripción de la actividad por realizar

1. Lea el caso:

Emmanuel quiere comprar una casa que cuesta \$1,000,000. Si le pidieron que entregue 50% de anticipo y 50% en un plazo de dos años, al término de la construcción y entrega del inmueble. ¿Cuánto dinero tiene que depositar en el banco en este momento para poder garantizar la liquidación de su adeudo en el plazo correspondiente? Considera que la tasa de interés es del 10% anual capitalizable mensualmente.



Tomada de: <https://www.archdaily.pe/pe/979044/casa-de-casas-yuso>

Cuarta **Unidad**

Límites y derivadas

Semana 13: Sesión 2

Límite de una función

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos

Docente: Unidad: 4

Nombres y apellidos:

Instrucciones

Leer atentamente la actividad formulada y responder.

I. Propósito

Identifica el límite de una función a partir de valores tabulados.

II. Descripción de la actividad por realizar

1. Lea el caso:

Use una calculadora para evaluar las funciones

a) $f(x) = \frac{e^{2x}}{x-1}$

b) $g(x) = \frac{e^{x-1}-1}{x-1}$

para $x = 1.1, 1.01, 1.001, 1.0001$ y 1.00001 . Con estos valores responda ¿Cuánto es el valor de $f(x)$, $g(x)$?

Semana 14: Sesión 2

Aplicación de la derivada

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos
Docente: Unidad: 4
Nombres y apellidos:

Instrucciones

Leer atentamente la actividad formulada y responder.

I. Propósito

Aplica las derivadas en problemas de contexto real.

II. Descripción de la actividad por realizar

1. Revisar el video: <https://www.youtube.com/watch?v=AzTGmJGlpI8>



Basado en el ejemplo dado en el video, en que contexto podemos aplicar la derivada de una función.

Semana 15: Sesión 2

Volumen máximo de una caja rectangular

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos
Docente: Unidad: 4
Nombres y apellidos:

Instrucciones

Leer atentamente la actividad formulada y responder.

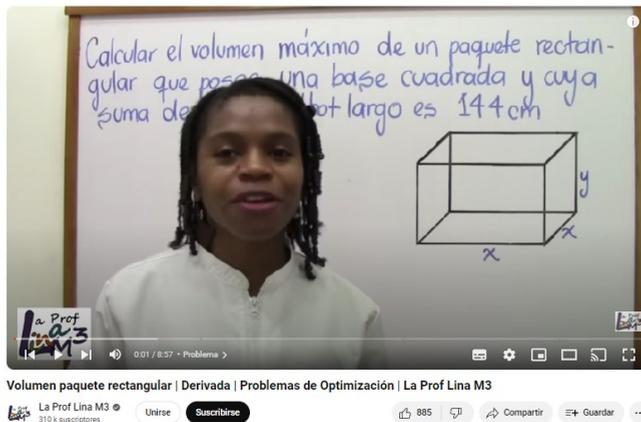
I. Propósito

Aplica las derivadas en problemas asociados a costo e ingreso marginal.

II. Descripción de la actividad por realizar

1. Revisar el video:

https://www.youtube.com/watch?v=3jzblivX8U&list=PLtY1mBNjHFQT1SP_jkLAXB47IA29dUdti



Basado en el ejemplo del video, responda la siguiente pregunta:

Calcular el volumen máximo de una caja rectangular con base cuadrada y cuya suma de su ancho, largo y alto es 120 cm.

Semana 16: Sesión 2

Ingreso marginal

Sección: Fecha:/...../..... Duración: 60 minutos
Docente: Unidad: 4
Nombres y apellidos:

Instrucciones

Leer atentamente la actividad formulada y responder.

I. Propósito

Aplica las derivadas en problemas asociados a ingreso marginal.

III. Descripción de la actividad por realizar

1. Leer el caso:

Cuando un Barber shop fija una cuota de \$10 por corte de cabello, advierte que el número de clientes que atiende en una semana es de 100, en promedio. Al elevar la tarifa a \$12, el número de clientes por semana baja a 80. Suponiendo una ecuación de demanda lineal entre el precio y el número de clientes, determine la función de ingreso marginal. Encuentre el precio que genera un ingreso marginal igual a cero e interprete este resultado.

Referencias

Larson, R., y Falvo, D. (2012). Precálculo. (8.a ed.). Cengage Learning

Zill, D. y Dewar, J. (2012). Precálculo con avances de Cálculo. (5.a ed.). Mc Graw Hill.

Arya, C. y Lardner, W. (2009). Matemáticas aplicadas a la administración y economía. (5.a ed.). Pearson.