

Guía de Trabajo

# **Matemática**

# **Básica**

Guía de Trabajo  
*Matemática Superior*

Material publicado con fines de estudio.

Código: 24UC00041

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/>

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

<b>Presentación</b>	<b>7</b>
<b>Primera Unidad</b>	<b>8</b>
Sistema de los números reales	8
<b>Semana 1: Sesión 2</b>	
Números reales, propiedades	9
<b>Semana 2: Sesión 1</b>	
Operaciones con números enteros y modelado	14
<b>Semana 2: Sesión 2</b>	
Números racionales, fracciones, decimales y modelado	16
<b>Semana 3: Sesión 1</b>	
Porcentajes	19
<b>Semana 3: Sesión 2</b>	
Porcentajes – aplicaciones	21
<b>Semana 4: Sesión 1</b>	
Regla de tres, magnitudes	25
<b>Semana 4: Sesión 2</b>	
Regla tres, aplicaciones	28
<b>Segunda Unidad</b>	

<b>Expresiones algebraicas</b>	<b>32</b>
<b>Semana 5: Sesión 1</b>	
Términos semejantes y polinomios.	33
<b>Semana 5: Sesión 2</b>	
Productos notables	37
<b>Semana 6: Sesión 1</b>	
Factorización	39
<b>Semana 6: Sesión 2</b>	
Teoría de exponentes	43
<b>Semana 7: Sesión 1</b>	
Operaciones con fracciones algebraicas y fracciones parciales	45
<b>Semana 7: Sesión 2</b>	
Operaciones con fracciones algebraicas y fracciones parciales	47
<b>Semana 8: Sesión 1</b>	
Radicación algebraica y racionalización	50
<b>Semana 8: Sesión 2</b>	
Radicación algebraica y racionalización	52
<b>Tercera Unidad</b>	<b>54</b>
<b>Ecuaciones e inecuaciones</b>	
<b>Semana 9: Sesión 1</b>	

Ecuaciones lineales y cuadráticas	55
<b>Semana 9: Sesión 2</b>	
Ecuaciones fraccionarias e irracionales	57
<b>Semana 10: Sesión 1</b>	
Inecuaciones lineales, cuadráticas, de grado superior e inecuaciones racionales	61
<b>Semana 10: Sesión 2</b>	
Inecuaciones lineales, cuadráticas, de grado superior e inecuaciones racionales	64
<b>Semana 11: Sesión 1</b>	
Ecuaciones con valor absoluto	66
<b>Semana 11: Sesión 2</b>	
Ecuaciones con valor absoluto	68
<b>Semana 12: Sesión 1</b>	
Inecuaciones con valor absoluto	70
<b>Cuarta Unidad</b>	<b>73</b>
<b>Tópicos de geometría y trigonometría</b>	
<b>Semana 13: Sesión 1</b>	
Áreas de las regiones poligonales	74
<b>Semana 14: Sesión 1</b>	
Volúmenes de sólidos geométricos	80
<b>Semana 15: Sesión 1</b>	

Razones trigonométricas y ángulos verticales 84

**Semana 16: Sesión 1**

Identidades trigonométricas 89

**Referencias 92**

# Presentación

La presente guía de trabajo, se elaboró con el fin de contribuir en el desarrollo intelectual de los estudiantes, la asignatura de Matemática Básica forma a seres lógicos que razonan ordenadamente y en estos momentos de la globalización es imprescindible estar preparados para enfrentar nuevos retos, tener una mente abierta para aceptar y colaborar en el avance científico del ser humano.

La selección de estos ejercicios permitirá a los estudiantes de la Universidad Continental a prepararse y capacitarse debidamente a desarrollar un pensamiento crítico en situaciones reales. Esta guía de aprendizaje se ha dividido en cuatro unidades y que son:

Unidad I: Sistema de los números reales.

Unidad II: Expresiones algebraicas.

Unidad III: Ecuaciones e inecuaciones.

Unidad IV: Tópicos de geometría y trigonometría.

Apreciado estudiante la matemática no es sólo resolver problemas numéricos, es prepararse para adquirir una forma de pensar con lógica, ordenados de manera sistematizada para lograr un objetivo.

Ing. Abio Alberto Alvarado Maldonado

# Primera **Unidad**

**Sistema de los números reales**



## Semana 1: Sesión 2

### Números reales, propiedades

Sección: .....	Fecha: .... / .... / .....	Duración: ..... minutos
Docente: .....		Unidad: 1
Nombres y apellidos: .....		

#### Instrucciones

Lee atentamente los ejercicios o situaciones planteadas en la presente y resuelve en tu cuaderno de apuntes. Sé ordenado.

#### I. Propósito

Al finalizar la sesión el estudiante identifica las propiedades de los números reales para resolver los ejercicios planteados.

#### II. Descripción de la actividad por realizar

1. En el cuadro de doble entrada escriba un chek si el número indicado corresponde al conjunto numérico, en caso contrario escriba una equis.

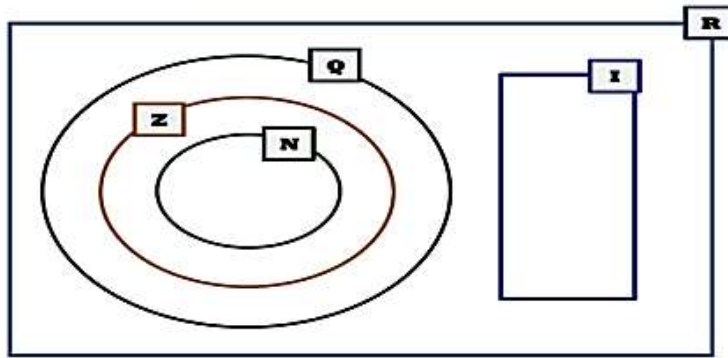
Figura 1

Número Conjunto	-20	$\sqrt{11}$	0,18	$1,1\hat{2}$	$\frac{64}{16}$	$\sqrt{3} - 1$	$\sqrt{16}$
N							
Z							
Q							
I							
R							

2. En los conjuntos mostrados ubica los elementos del conjunto A:

$$A = \left\{ -3; \frac{1}{2}; \sqrt{225}; -\frac{64}{8}; \sqrt[3]{-8}; 7,2\hat{1}; 2,020020002\dots; e-5; \sqrt{5}; 2,3333\dots \right\}$$

Figura 2



Nota: tomado de Darwin, 2022

3. Determina el valor de verdad de las proposiciones dadas: (Adaptado de Cotrina y Zúñiga, 2021).

El número  $\pi$  es un número real y su valor es 3,141592

- a) El número  $e$  es un número racional y su valor es 2,718281
- b) El número  $\sqrt{-9}$  es un número real y su valor es  $-3$
- c) El número  $\sqrt{64}$  es un número irracional

4. Determina el valor de verdad de las proposiciones dadas: (Adaptado de Cotrina y Zúñiga, 2021)

- a) Todos los números decimales se pueden representar como fracción.
- b) Todos los números reales son racionales.
- c) Un número irracional es real.
- d) Hay algún número enteros que sea irracionales.

5. Determina el valor de verdad de las proposiciones dadas: (Adaptado de Cotrina y Zuñiga, 2021)

- a) Todo número con decimales es racional.
- b) Existe algún número racional entero.
- c) En los números, los irracionales tienen infinitas cifras decimales.
- d) Los números racionales tienen infinitas cifras decimales que se repiten.

6. ¿Qué propiedad de los números reales que se está usando en cada enunciado?

- a)  $7+10=10+7$
- b)  $\pi + e \in \mathbb{R}$

$$c) \frac{\pi}{5} \times \frac{1}{\pi} = \frac{1}{\pi} \times \frac{\pi}{5} = 1$$

$$d) (x+a)(x+b) = (x+a)x + (x+a)b$$

$$e) a + (-a) = (-a) + a = 0$$

7. Determina el valor de verdad de las proposiciones dadas:

- a)  $p(y+z) = (y+z)p$  ..... Propiedad asociativa
- b)  $x+(5y+z) = (x+5y)+z$  ..... Propiedad conmutativa
- c)  $3m+(-3m) = 0$  ..... Propiedad elemento neutro
- d)  $\frac{44m}{3} \times \frac{3}{44m} = 1; m \neq 0$  ..... Propiedad inverso aditivo
- e)  $2x(y-z) = 2xy - 2xz$  ..... Propiedad distributiva

8. Escribe el nombre correcto de cada número decimal

- a) 0,75                      b)  $0,2\bar{8}$                       c) 0,257                      d) 1,45
- e) 5,23                      f) 2,345                      g) 2,315                      h) 12,4987

9. Dado el número racionales con número irracional, ¿Es  $\frac{1}{2} + \sqrt{2}$  racional o irracional?

10. Determina el valor de verdad de las proposiciones dadas: ((Adaptado de Cotrina y Zuñiga,2021)

- a) Los números reales se considera denso.
- b) Si  $a$  es un número entero positivo, entonces  $\sqrt{a}$  es un número irracional.
- c) Si  $a^{-1}$  es un número real, entonces  $a$  es siempre un número entero.

11. En la recta numérica representa los siguientes números reales:

$$3,5 ; 4 ; \frac{8}{4} ; -e ; -3,2 ; -2\pi ; \sqrt{25}$$



12. En la recta numérica representa los siguientes números reales:

$$\frac{3}{5}; -\frac{1}{2}; \sqrt{81}; 2e - \pi; \sqrt[5]{-1}; -3\pi; -\sqrt{64} + 3\pi$$



13. Determina cuatro números racionales entre  $\frac{3}{4}$  y  $\frac{5}{8}$

14. Determina tres números racionales entre  $\frac{3}{5}$  y  $\frac{2}{3}$

15. En la recta numérica representa los siguientes números reales, puede utilizar el teorema de Pitágoras. (Adaptado de Stewart, Redlin y Watson, 2007)

a)  $\sqrt{5}$

b)  $\sqrt{20}$

16. En la recta numérica representa los siguientes números reales, puede utilizar el teorema de Pitágoras. (Adaptado de Stewart, Redlin y Watson, 2007)

a)  $\sqrt{14}$

b)  $\sqrt{41}$

17. Los intervalos mostrados representen por desigualdad, por intervalo y gráficamente.

a)  $x \leq 6$

g)  $z \geq -2$

b)  $x < 0$

h)  $z > 3$

c)  $[4; +\infty)$

i)  $\langle -\infty; 2 \rangle$

d)  $-5 < x < 2$

j)  $0 \leq a \leq 5$

e)  $-2 \leq x < 0$

k)  $0 < b \leq 6$

18. Del lenguaje literal lleve al lenguaje matemático representándolas por desigualdad, por intervalo y gráficamente. (Adaptado de Stewart, Redlin y Watson, 2007)

a) «a es no negativo»

b) «b es no mayor a 25»

c) «c es mayor a -2 y a lo más 4»

d) «d es al menos -6 y menor que 0»

e) «e es al menos 10 y a lo más 22»

19. Determina el número de unidades entre los números dados:

a) 2 y 8

b) -3 y 21

c) -2,8 y 3,8

d) -2,5 y 1,7

20. Determina el número de unidades entre los números dados, utilice el valor absoluto. (Adaptado de Stewart, Redlin y Watson, 2007)
- a) El número de unidades entre  $X$  y  $5$  es no mayor a  $3$
  - b) El número de unidades entre  $X$  y  $-10$  es al menos  $6$
  - c)  $X$  está al menos a seis unidades de  $0$
  - d)  $X$  está como máximo a dos unidades de  $-7$

## Semana 2: Sesión 1

### Operaciones con números enteros y modelado

Sección: .....	Fecha: .... / .... / .....	Duración: ..... minutos
Docente: .....		Unidad: 1
Nombres y apellidos: .....		

#### Instrucciones

Lee atentamente los ejercicios o las situaciones planteadas en la presente sesión y resuelve los ejercicios en tu cuaderno de apuntes. Sé ordenado.

#### I. Propósito

Al finalizar la sesión el estudiante aplica los teoremas de números enteros y fracciones para resolver los ejercicios planteados.

#### II. Descripción de la actividad por realizar

1. Efectúe:  $T = -8\{7 - 3[7 - 8] - 8\} - (5 - 9) + 5$

2. Efectúe:  $E = -\left\{-9 - 8[-2 - 8(9 - 10) + 6]\left(\frac{10}{5} - 2\right) + 9 - (-8 + 7)\right\} + 5$

3. Calcula el valor de:  $6A - 5B - 7$  si:

$$A = -3\{6 - 6[5 - 8(3 - 5)] - 9\} - (4 - 5) \quad \text{y} \quad B = -\left\{10 + 5 - [5 - 5(4 - 6 - 9)]\left(\frac{20}{5} - 4\right)\right\} + 9$$

4. Calcula el valor de:  $4A - 2B + 1$  si:

$$A = -2\{4 - 4[3 - 3(2 - 6)] - 8\} - (7 - 9) \quad \text{y} \quad B = -\{5 - 30 \times 2 \div 20 - (5 - 8 \div 2 \times 3)\} + 2$$

5. Calcula el valor de:  $-M - 4N$  si:

$$M = -4\{1 - 8 \div 4 - 2 - 5[-1 - 4 \div 2 \times 3 + 7] - 9\} - 5(-4 \div 4 + 1)$$
$$N = -\{-8 - 3[-8 + 7 \times 8 \div 4 - 6][(-2) - 3] + 8 - (3 \times 6 \div 2 - 9)\} + 2$$

6. Ayer una temperatura de Huancayo fue de  $3^\circ$  bajo cero por la madrugada y a medio día subió  $21^\circ$ . ¿A qué temperatura alcanzó?

7. Un tiburón que está a 9 metros de profundidad, primero baja 4 metros luego baja 3 metros y luego sube 2. ¿A qué nivel del mar se encuentra ahora? (Tomado de Stewart, Redlin y Watson, 2007)
8. Una fosa del mar está a 10 982 metros bajo el nivel del mar y una montaña, a 7 580 metros sobre el nivel del mar. ¿Cuál es la diferencia de altura? (Tomado de Stewart, Redlin y Watson, 2007)
9. María Fernanda tiene 30 billetes de S/ 100 y 30 de S/ 50. Su deuda es de S/.3500, lo paga con 42 billetes. ¿Determine la menor cantidad de billetes que usó en la compra de una *radio* de S/ 700, con lo que le queda?
10. Deseamos repartir una cantidad de soles entre unos niños. Si le damos a cada niño S/ 15, faltarían S/ 70; pero si damos S/ 10, sobraría S/ 10. ¿Cuántos faltaría para dar una propina de S/ 12 a cada uno?

## Semana 2: Sesión 2

# Números racionales, fracciones, decimales y modelado

Sección: .....	Fecha: .... / .... / .....	Duración: . minutos
Docente: .....		Unidad: 1
Nombres y apellidos: .....		

### Instrucciones

Lee atentamente los ejercicios o las situaciones planteadas en la presente sesión y resuelve los ejercicios en tu cuaderno de apuntes. Sé ordenado.

### I. Propósito

Al finalizar la sesión el estudiante aplica los teoremas de números enteros y fracciones para resolver los ejercicios planteados.

### II. Descripción de la actividad por realizar

1. Calcula el valor de:  $2A + 3B$  si:

$$A = -\frac{3}{4} + \frac{1}{6} - \frac{5}{8} \quad \text{y} \quad B = 1\frac{1}{2} - 2\frac{1}{8} - 3\frac{1}{8} + 5\frac{1}{8}$$

2. Calcula el valor de:  $A - 2B$  si:

$$A = 3\left[\frac{1}{3} \div \left(\frac{8}{5} - \frac{6}{8} \times \frac{4}{3}\right) - \frac{2}{3}\right] + \frac{1}{3} \quad \text{y} \quad B = \frac{3}{5} \div \left[\frac{1}{2} + \frac{3}{4}\left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3}\right) + \frac{1}{8}\right] + \frac{3}{5}$$

3. Calcula el valor de:  $153E$  si:

$$E = \frac{\frac{9}{5} - \frac{1}{2}}{\frac{8}{5} + \frac{1}{2}} \div \frac{\frac{9}{5} + \frac{1}{2}}{\frac{8}{5} - \frac{1}{2}}$$

4. Efectúa:

$$M = \frac{\frac{1}{3} \left( 1 + \frac{3}{-1} \right)}{\frac{2}{3} \times \left( \frac{1}{2} + \frac{3}{\frac{3}{4} - \frac{1}{2}} \right) - \frac{1}{3}} + \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}{\frac{3}{2} - 1}$$



5. Sean:  $A = 0,52 + 0,125 - 0,195$  y  $B = 0,\widehat{6} + 0,21 + 0,\widehat{2}$ ; determina el valor de  $A \times B$

6. Se tiene que:

$$E = \frac{1,1 + 2,2 + 3,3 + \dots + 8,8}{1,1 + 2,2 + 3,3 + \dots + 8,8}$$

Calcula la suma del numerador y denominador de la fracción irreducible de  $E$ .

7. Efectúa:  $A = (6,3)(0,444\dots \div 7,1)\left(0,111\dots + \frac{1}{7}\right) - 0,1$

8. Efectúa:  $E = \frac{2}{5}\left(1\frac{7}{20} \div 2,7 + 2,7 \div 1,35\right) + \left(0,4 \div 2\frac{1}{2}\right)\left(4,2 - 1\frac{3}{40}\right)$

9. Si  $a$  y  $b$  son números naturales que cumple  $\frac{a}{11} + \frac{b}{3} = 0,969696\dots$ , halla  $a + b$ .

10. Calcula la respuesta del ejercicio mostrado:

$$\left(\sqrt{1,6333\dots} + \sqrt{0,8333\dots}\right)^2$$

11. De una herencia de dinero a Pancho le corresponde  $\frac{3}{8}$  de la herencia, pero solo ha recibido  $\frac{1}{12}$ . Si le adeudan S/ 330, ¿cuál es el monto de la herencia? (Adaptado de Stewart, Redlin y Watson, 2007)

12. De un alambre de 95 cm se le hacen dos cortes, de modo que cada pedazo sea igual al del anterior aumentado en su mitad, ¿cuál es el pedazo de alambre más pequeño?

13. Carlos repartió S/  $N$  entre sus 3 hijos, al mayor le entregó  $\frac{1}{3}$ , al intermedio  $\frac{1}{4}$  del resto y al último  $\frac{1}{5}$  del nuevo resto. Si a Carlos le sobra S/.60, calcula el valor de  $N$ .

14. Si Teodomiro tiene 1 800 soles y pierde 3 veces consecutivas la mitad, tercera y cuarta parte de lo que iba quedando. A partir de esta información, determina:

a) ¿Cuánto pierde, en soles, la primera vez?

b) ¿Cuánto pierde, en soles, la segunda vez?

c) ¿Cuánto pierde, en soles, la tercera vez?

15. Por su cumpleaños Beatriz recibe un bono de S/.12 000 y decide invertir en la bolsa de valores, lamentablemente pierde 3 veces consecutivas;  $1/2$ ,  $1/3$  y  $1/4$  de lo que iba quedando. ¿Cuánto de dinero le quedará a Beatriz?
16. Un tanque es llenado por un caño A en 20 horas, por un caño B en 24 horas y puede ser vaciado por una tubería de desagüe C en 30 horas. Si A y B se abren durante 4 horas y luego se cierran, ¿en cuánto tiempo C vaciará el tanque? (Tomado de Stewart, Redlin y Watson, 2007)
17. Samir, Jesús y Antonio son tres constructores. Cuando Samir y Jesús trabajan juntos realizan una obra en 3 días; Jesús y Antonio, en 4 días; Samir y Antonio, en 5 días. ¿Si Samir trabaja solo que tiempo demora en hacer la obra?
18. Un comerciante tenía  $N$  cuadernos, vendió su mercadería de la siguiente forma:  $1/5$ , más 20 cuadernos el primer día;  $1/4$  del resto, menos 30, el segundo día. Si para el tercer día le quedaron para vender  $(N - 175)$  cuadernos, determina la suma de cifras de  $N$ .
19. Un recipiente lleno de un fluido se los vacía  $4/5$  de lo que no se vacía; de lo extraído, se vuelve a llenar los  $2/7$  de lo que no se devuelve, ¿Qué parte del volumen inicial se vació?
20. De un dinero que tengo, gasto  $1/5$  de lo que no gasto, luego pierdo los  $2/7$  de lo que no pierdo y, por último, doy propina a mi sobrino  $3/4$  de lo que no le doy. ¿Qué fracción me queda? (Adaptado de Stewart, Redlin y Watson, 2007)

# Semana 3: Sesión 1

## Porcentajes

Sección: .....	Fecha: .... / .... / .....	Duración: ..... minutos
Docente: .....		Unidad: 1
Nombres y apellidos: .....		

### Instrucciones

Lee atentamente los ejercicios o las situaciones planteadas en la presente sesión y resuelve los ejercicios en tu cuaderno de apuntes. Sé ordenado.

### I. Propósito

Al finalizar la sesión el estudiante aplica el conocimiento de porcentaje a situaciones de la vida cotidiana.

### II. Descripción de la actividad por realizar

1. Calcula los porcentajes: (Tomado de Chávez, 2013)
  - a) El 17 % de 200
  - b) El 5 % de 350
  - c) El 20 % de 120
  - d) El 15 % de 2750
2. Cuánto obtenemos si: (Tomado de Chávez, 2013)
  - a) 400 aumenta en un 10 %.
  - b) 300 aumenta en 50 %.
  - c) 200 disminuye en 4 %.
  - d) 750 disminuye en 40 %.
3. Podemos encontrar A tomando el veinte por ciento del treinta por ciento del cuarenta por ciento de 5,400, y B encontrándolo como el quince por ciento del dieciocho por ciento del veinte por ciento de 25,400. Luego, sumando A y B, podemos obtener su total.
4. Podemos calcular A multiplicando el 20 %, el 30 % y el 40 % de 5,400, y B multiplicando el 15 %, el 18 % y el 20 % de 25,400. Después, sumamos A y B para obtener su total.

5. En una reunión de 400 invitados, el 75 % son varones y las demás mujeres. Sabiendo que el 80 % de los varones y el 15 % de las mujeres usan anteojos. ¿Cuántas personas no usan anteojos de los invitados? (Tomado de Chávez, 2013)
6. Luis, un estudiante de ingeniería mecatrónica, fabricó 6000 respiradores automáticos para donar a EsSalud. El 70 % de estos respiradores se produjeron en el edificio A, y el resto en el edificio B. Se sabe que el 6 % de los respiradores del edificio A tienen defectos, mientras que el 3 % de los del edificio B presentan defectos. ¿Cuál es el total de respiradores defectuosos encontrados en esta producción? (Tomado de Chávez, 2013)
7. En un NRC, el 70 % de los estudiantes son hombres. En una jornada específica, el 25 % de las mujeres no asistieron, lo que resultó en la presencia de solo 18 mujeres. ¿Cuál fue el número total de estudiantes que asistieron al NRC ese día?
8. ¿Cuál es el cambio porcentual en el área de un rectángulo cuando su longitud aumenta en un 20 % y su anchura disminuye en un 50 %? (Tomado de Chávez, 2013)
9. Si la altura de un cilindro se incrementa en un 50 %, ¿cuál debe ser el aumento porcentual en su radio para que el volumen del cilindro aumente en un 116 %? (Adaptado de Chávez, 2013)
10. Si el tamaño de un cubo se reduce en un 10 % en su longitud, aumenta en un 20 % en su ancho y disminuye en un 40 % en su altura, ¿cuál es el efecto resultante en su volumen y área, en ese orden?

## Semana 3: Sesión 2

### Porcentajes – aplicaciones

Sección: .....	Fecha: .... / .... / .....	Duración: ..... minutos
Docente: .....		Unidad: 1
Nombres y apellidos: .....		

#### Instrucciones

Lee atentamente los ejercicios o las situaciones planteadas en la presente sesión y resuelve los ejercicios en tu cuaderno de apuntes. Sé ordenado.

#### I. Propósito

Al finalizar la sesión el estudiante aplica el conocimiento de porcentaje a situaciones de la vida cotidiana.

#### II. Descripción de la actividad por realizar

- Encuentra el incremento total equivalente para cada conjunto de aumentos sucesivos:
  - Suma del 12 % y el 30 %
  - Incremento del 15 % y el 40 %
  - Aumento del 10 % y el 55 %
- Encuentra el incremento total equivalente para cada serie de aumentos sucesivos:
  - Incrementos del 10 %, 30 % y 45 %
  - Aumentos del 5 %, 25 % y 27 %
  - Suma del 18 %, 60 %, 10 % y 5 %
- Calcula el descuento total equivalente para cada conjunto de descuentos sucesivos:
  - Descuentos del 15 % y 10 %
  - reducciones del 5 % más el 20 %
  - Descuentos del 36 % y 25 %
- En cada caso calcula el descuento único equivalente a los descuentos sucesivos de: (Adaptado de Chávez, 2013)

- a) Del 15 %, 5 % y 40 %
- b) Del 25 %, el 32 % y el 2 %
- c) Del 1 %, el 6 %, el 10% y el 25 %

5. Determine M más N, donde

- M es el descuento total equivalente de tres descuentos sucesivos del 20 %, 10 % y 25 %..
- N es el incremento total equivalente de tres aumentos sucesivos del 10 %, 20 % y 30 %.

(Adaptado de Chávez, 2013)

6. Un televisor tiene por precio \$ 820 dólares y se aplica tres aumentos sucesivos del 20 %, 23% y 25 % respectivamente ¿Cuál será su nuevo precio?, ¿Cuál será el incremento único?, ¿Cuánto es el aumento? (Adaptado de Chávez, 2013)

7. En oferta se vende un automóvil a \$ 11 000 se aplica un descuento del 10 % pero al momento de cancelar se observa un desperfecto por lo que se aplica un segundo descuento del 30 %. ¿Cuánto es el precio por pagar del automóvil?, ¿Cuál es el descuento único?, ¿Cuánto es el descuento total? (Adaptado de Chávez, 2013)

8. Karla, graduada de la escuela de contabilidad de la Universidad Continental, es contactada por dos firmas de consultoría para iniciar su carrera profesional. Además de un salario mensual, ambas ofrecen bonificaciones anuales, excluyendo las gratificaciones legales. El contrato de Karla comienza en enero de 2024 y ella evalúa las siguientes ofertas:

- La firma de consultoría Proyecto Seguro S.A.C. propone a Karla un salario de S/. 2 500 al mes y tres bonificaciones anuales (10 % en junio, 20 % en agosto y 30 % en noviembre de su sueldo), que serán pagadas en diciembre.

La firma de consultoría Global Proyectos S.A.C. ofrece a Karla un salario de S/. 2 600 mensuales y dos bonificaciones anuales (20 % y 30 % de su sueldo), pagadas en octubre y noviembre respectivamente.

9. Arturo al comprar una chompa el vendedor le debió hacer un descuento del 20 %, mientras que a Ángel al comprar un saco le debió hacer un descuento del 25 %. Si el vendedor se equivocó cambiando los descuentos, pagando a

Arturo S/. 4 soles menos y Ángel S/. 6 soles más, ¿cuánto suman los precios fijados de la chompa y el saco?

10. Un comerciante aumenta sucesivamente el precio de un producto en 20 % y 25 %, pero al momento de venderlo hace un descuento del  $x$  %. ¿Cuánto es el valor de  $x$ , si finalmente no gana ni pierde?
11. Un pantalón se vende por S/. 130, lo que representa una ganancia del 30 % sobre el precio de costo, más el 9 % del precio de venta. ¿Cuál es el costo original del pantalón? (Adaptado de Chávez, 2013)
12. Un empresario vende un producto por \$. 500 y desea obtener un margen de ganancia del 30 %. ¿Cuánto fue el costo original del producto?
13. El precio de compra de un artículo es S/120, al público se ofrece con un aumento en el precio de S/ 80, pero antes de la venta realiza un descuento del 20 %, calcule cuánto fue su ganancia neta si en la compra del artículo incurrió en gastos de S/. 6. (Adaptado de Chávez, 2013)
14. El precio fijado para vender un artículo es S/420 más que su precio de costo, pero al momento de venta se rebajó el precio en 10 % y aun así ganó el 8 % del precio de costo. Determine el precio fijado al inicio. (Adaptado de Chávez, 2013)
15. Javier compró una computadora en S/ 4 200. ¿A cuánto se debe vender haciendo previamente dos descuentos sucesivos de 20 % y 25 % y obtener una ganancia del 30 % respecto del precio de venta? (Adaptado de Chávez, 2013)
16. Para vender una refrigeradora, Alberto decide aumentar su precio en S/ 600. Sin embargo, al momento de venderla, reduce el precio en un 20 %, y aún así logra ganar un 30 % del costo original. ¿Cuál fue el costo original de la refrigeradora para Alberto?
17. Se vendieron dos televisores a S/ 300 soles cada uno de ellos, en uno se ganó el 25 % y en el otro se perdió en el 25 %. ¿Cuál fue el resultado final de las operaciones realizadas? (Adaptado de Chávez, 2013)

18. Un empresario realiza la compra de un televisor en \$ 400, para su venta se incrementa en 20 %; al no poder venderlo rebaja el nuevo precio en un 20 % y logra venderlo al fin. (Adaptado de Chávez, 2013)
- a) ¿El precio fijado es?
  - b) ¿Cuál fue el resultado de esta operación?



# Semana 4: Sesión 1

## Regla de tres, magnitudes

Sección: .....	Fecha: .... / .... / .....	Duración: ..... minutos
Docente: .....		Unidad: 1
Nombres y apellidos: .....		

### Instrucciones

Lee atentamente los ejercicios o las situaciones planteadas en la presente sesión y resuelve los ejercicios en tu cuaderno de apuntes. Sé ordenado.

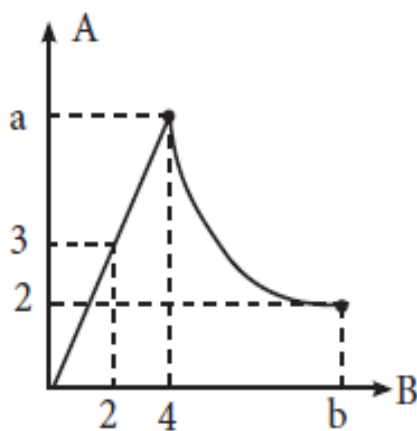
### I. Propósito

Al finalizar la sesión el estudiante aplica la regla de tres en temas de ingeniería.

### II. Descripción de la actividad por realizar

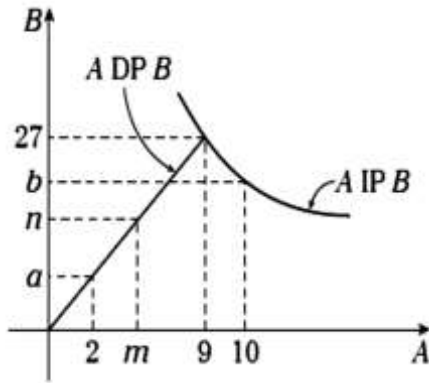
1. La magnitud A es DP a  $B^2$  e IP a  $\sqrt{C}$ . Si cuando  $A = 8$ ;  $B = 4$  entonces  $C = 25$ . Determina el valor de A cuando  $B = 12$  y  $C = 36$ .
2. Un empleado trabaja por un año, acordando pagarle S/700 además darle un televisor; transcurrido 7 meses lo retira y al calcular lo que le corresponde calculan S/250 más un televisor, ¿Cuál es el precio del televisor?
3. Si A y B son magnitudes relacionadas y proporcionales, utilizando el gráfico determinar el valor de  $a + b$ .

**Figura 3**



4. En el siguiente gráfico, se muestra la relación de proporcionalidad entre las magnitudes A y B.

Figura 4



Calcule el valor de:  $a + 10b + n - 3m$ .

5. Obtenido del histórico se encuentra que dos magnitudes proporcionales se muestran, determina el valor de:  $m + n$ .

<b>A</b>	<b>4</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>m</b>	<b>12</b>
<b>B</b>	<b>8</b>	<b>n</b>	<b>18</b>	<b>450</b>	<b>72</b>

6. Sean A y B magnitudes que guardan cierta relación de proporcionalidad

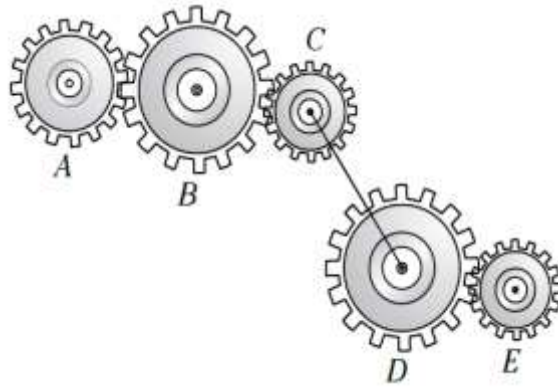
<b>A</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>250</b>	<b>n</b>	<b>54</b>
<b>B</b>	<b>3</b>	<b>m</b>	<b>75</b>	<b>48</b>	<b>27</b>

calcule el valor de:  $m + n$ .

7. Un grupo de 30 trabajadores pueden hacer un trabajo en 12 días ¿Otro grupo de 20 obreros, de doble eficiencia que los anteriores, ¿cuántos días requerirán para para hacer la misma obra? (Adaptado de Colegios UNCOLI, 2021)
8. 12 varones son capaces de hacer una obra en 8 días, y 16 mujeres realizarlo en 12 días, ¿Qué tiempo demorarían en hacer la misma obra si laboraran 3 varones y 2 mujeres?
9. Una rueda A de 45 dientes engrana con una rueda B de 60 dientes, la que, a su vez, engrana con la rueda C de 90 dientes. Si las 3 ruedas en 4 minutos giran 288 RPM, determine la cantidad de vueltas que da la rueda C en 1 minuto. (Tomado de UNMSM, 2020)

10. En el sistema de engranajes que se muestra, la cantidad de dientes de las ruedas A, B, C, D y E son 20; 30; 10; 30 y 20, respectivamente. Si en 4 minutos todas ellas dan 416 vueltas, ¿cuántas vueltas dará la rueda C en 2 minutos? (Tomado de UNMSM, 2020)

**Figura 5**



## Semana 4: Sesión 2

### Regla tres, aplicaciones

Sección: .....	Fecha: ..../..../.....	Duración: ..... minutos
Docente: .....		Unidad: 1
Nombres y apellidos: .....		

#### Instrucciones

Lee atentamente los ejercicios o las situaciones planteadas en la presente sesión y resuelve los ejercicios en tu cuaderno de apuntes. Sé ordenado

#### I. Propósito

Al finalizar la sesión el estudiante aplica la regla de tres en temas de ingeniería.

#### II. Descripción de la actividad por realizar

1. Dos hermanos alquilan un local comercial. El primero utiliza el  $\frac{5}{11}$  del espacio y paga \$ 1 400 al año. ¿Cuánto pagará el segundo hermano de alquiler anualmente?
  - a) ¿Cuál es el costo total del alquiler del local?
  - b) ¿Cuánto paga el segundo hermano?
2. Un cubo de madera tiene un precio de S/.12. ¿Cuánto será el costo de otro cubo hecho de la misma madera, pero con el doble de longitud de arista?
3. 9 obreros pueden terminar una obra en 24 días. Si luego de 4 días de trabajo llegan 6 obreros más. ¿En qué tiempo se termina la obra tomando en cuenta desde el inicio? (Adaptado de Colegios UNCOLI, 2021)
4. Si 30 trabajadores necesitan 84 días para completar una tarea, pero después de trabajar 60 días, algunos se retiran, y la tarea toma 16 días más en completarse. ¿Cuántos trabajadores se retiraron durante el proceso?
5. Un grupo de trabajadores puede completar una tarea en 18 días. Durante los primeros 10 días, solo la mitad del grupo trabajó, y luego fueron despedidos. Para terminar el trabajo, se contrataron 26 trabajadores adicionales, quienes laboraron durante 20 días. ¿Cuántos trabajadores conformaban el grupo original que fue despedido?

6. Ángel es el doble de eficiente que Benito, pero solo la tercera parte de eficiente que Carlos. Si Ángel puede completar una tarea por sí solo en 45 días, ¿en cuántos días terminarán la tarea si los tres trabajan juntos?
7. Un barco lleva provisiones para una travesía de 100 días y cuenta con una tripulación de 140 hombres. Después del día 49, el capitán recibe a bordo a 30 náufragos de otro barco. Se busca determinar cuántos días más durarán las provisiones. (Adaptado de Colegios UNCOLI, 2021)
8. Un conjunto de 50 náufragos llega a una isla con suficientes provisiones para 60 días. Después de 20 días, lamentablemente fallecen cinco náufragos. ¿Por cuántos días adicionales alcanzarán las provisiones para los sobrevivientes restantes?
9. Un conjunto de trabajadores puede completar una tarea en 15 días, pero debido a la ausencia de 4 de ellos, los que quedaron tuvieron que trabajar durante 5 días adicionales para terminarla. ¿Cuántos trabajadores participaron en la finalización de la tarea?
10. Cinco varones pueden hacer en 8 días el mismo trabajo que pueden hacer cuatro mujeres en 15 días. ¿En cuántos días podrán hacer el mismo trabajo un grupo formado por 2 varones y 2 mujeres?
11. Lucho crea 50 problemas en un lapso de 4 días, trabajando durante 5 horas cada día. ¿Cuántos días le tomará crear 80 problemas si planea trabajar en ellos durante 2 horas diarias?
12. Se contrata a 20 agricultores para sembrar un terreno en 4 días, trabajando jornadas de 8 horas. Si se desea sembrar otro terreno que tiene 1 vez más área que el anterior en 8 días trabajando 10 horas diarias, ¿cuántos obreros se necesitarán?
13. Un diseñador puede construir 600 metros de una carretera utilizando 10 trabajadores, en un período de 50 días, con jornadas laborales de 8 horas diarias. ¿Cuántos días le tomaría a este diseñador construir 800 metros de una carretera, empleando 50 trabajadores que son el doble de eficientes que los anteriores, en un terreno con triple dificultad, si trabajan 2 horas adicionales por día? (Adaptado de Colegios UNCOLI, 2021)

14. Un equipo de trabajadores puede completar una tarea en 18 días. Durante los primeros 10 días, solo la mitad del equipo trabajó, y luego fueron despedidos. Para finalizar la tarea, se contrataron 26 trabajadores adicionales, quienes trabajaron durante 20 días. ¿Cuántos trabajadores conformaban el equipo que fue despedido?
15. Una cuadrilla de ocho mineros abre una galería de 60 m en 7 días. Otra cuadrilla de catorce mineros, trabajando con doble eficiencia que los anteriores, ¿cuántos metros de galería podrán abrir en 18 días, si trabajan en un lugar triplemente duro?
16. Veinte trabajadores completan una tarea en un plazo de 24 días, con jornadas laborales de 5 horas cada día. ¿Cuántos trabajadores, cuya eficiencia es un 20 % mayor que la de los anteriores, se necesitarán contratar para realizar una tarea el doble de difícil que la anterior, trabajando 8 horas al día durante 10 días?
17. Cuarenta obreros se comprometen a completar una obra en un plazo de 24 días, con jornadas laborales de 8 horas cada día. Después de 4 días, seis obreros se retiran, y ocho días más tarde, se contratan  $x$  trabajadores que son el doble de eficientes que los primeros para terminar la obra dentro del plazo establecido. Encuentre el valor de  $x$ .
18. Dieciocho obreros pueden construir un muro en un lapso de 24 días, trabajando 8 horas al día, con una eficiencia del 60 % cada uno. ¿Cuánto tiempo tomará a 15 obreros construir el mismo muro si trabajan una hora adicional cada día, con una eficiencia del 48 %?
19. Se sabe que 12 obreros pueden realizar la tercera parte de una obra en  $n$  días. Cuando avanzan la cuarta parte de la obra, nueve de ellos aumentan su rendimiento en un tercio. Determina el valor de  $n$ , si la obra que falta se concluye en 54 días de trabajo.
20. Veinte obreros excavan una zanja de 40 metros de longitud en un lapso de 12 días. Después de un tiempo de trabajo, se decide aumentar la longitud en 20 metros, para lo cual se contratan 10 obreros adicionales cuya habilidad es dos tercios de la de los anteriores. Si la obra se completa en el día 15 desde que

comenzó, ¿en qué día se aumentó el personal (Adaptado de Colegios UNCOLI, 2021)

# Segunda **Unidad**

**Expresiones algebraicas**



# Semana 5: Sesión 1

## Términos semejantes y polinomios.

Sección: .....	Fecha: .... / .... / .....	Duración: ..... minutos
Docente: .....		Unidad: 2
Nombres y apellidos: .....		

### Instrucciones

Lee atentamente los ejercicios o las situaciones planteadas en la presente sesión y resuelve los ejercicios en tu cuaderno de apuntes. Sé ordenado.

### I. Propósito

Al finalizar la sesión el estudiante conceptualiza los teoremas algebraicos enfatizando en productos notables para resolver los ejercicios planteados.

### II. Descripción de la actividad por realizar

1. Completa la siguiente tabla:

	Variables	Exponentes	Coefficientes
$A(x) = -5x^4$			
$B(y) = \sqrt{3}y^{\frac{2}{5}}$			
$C(x; y) = 2ax^2y^{-3/2}$			
$T(x; y) = -3x^2y^{-1}z^2$			

2. Dados los siguientes términos semejantes:

$$P_{(x,y)} = 7x^{a+4}y^{b+9} \quad \wedge \quad Q_{(x,y)} = 19x^{18}y^{a+2b}$$

determina el valor de:  $T = ab + a + b$

3. Dados los siguientes términos semejantes:

$$T_{(x,y)} = (5a+b)x^6y^{b+5} \quad \wedge \quad S_{(x,y)} = (3b-8a)x^{2a}y^9$$

calcula la suma de sus coeficientes.

4. Si la siguiente expresión:

$$P_{(x)} = (a+6)x^{b+1} + 5x^{a+2} + (b+3)x^8$$

se reduce a un solo término, calcula el coeficiente de dicho término.

5. Determina el equivalente de  $3P - 2Q$ , si:

$$P = 2x^2 - 4x + 8x^2 - 3(x+2) - x^2 - 2$$

$$Q = 3x^2 - [x^2 - (1 - (2x - 3x))] - x^2$$

6. Reduce la siguiente expresión:

$$-\left[-2x + \left\{-4x - (x+y) - \left[(3x-2y+z) - (-2x+y)\right] - 5y\right\}\right] - z$$

7. Reduce la siguiente expresión:

$$-\left[-3a + \left\{-4a + (a-b) - \overline{a-3b+c} - [-(2a)+4b] - \overline{2a-b-\overline{a-b}}\right\}\right] - \overline{a-b-(a-b-c)}$$

8. Sean

$$A_{(x)} = x + 3x - \overline{-5x - 7x - 9x}$$

$$B_{(x)} = 2x - \overline{-4x - 6x - 8x - 10x}$$

reduce la siguiente expresión:

$$S_{(x)} = 5A_{(x)} - \left\{2B_{(x)} + [4A_{(x)} - 3B_{(x)}]\right\}$$

9. Determina el valor de  $(2p - m)$  si al reducir:

$$-\overline{-7y^2} - \left\{ -7y^7 + xy^5 - \left( -7y^7 + xy^5 - \overline{-x^9y^7} \right) + x^9y^7 \right\} - y^2$$

se obtiene una expresión de la forma  $-py^m$

10. Reduce la siguiente expresión:

$$-\left\{ -y + 3x - \left[ y - \overline{-x + y + 2y - x - y - 1 - x} \right] \right\} - \overline{-2y}$$

11. Determina el valor de  $A - B$  si:

$$A = \sqrt{(x+3)^2 - (x+4)(x+2)}$$

$$B = \sqrt{(x+4)^2 - (x+1)(x+7)}$$

12. Efectúa:  $T = (3x+5)^2 + (2x-3)^2 - 13x^2 - 34$

13. Efectúa:  $T = (2x+3)^2 - (2x+1)(2x-1) - (3x+1)^2 + (3x-1)^2$

14. Efectúa:  $T = (2x+y+z+2)^3 - (2x+y+z+1)^3 - 3(2x+y+z+2)(2x+y+z+1)$

15. Efectúa:  $M = \sqrt[3]{\left(x^3 + \frac{1}{x^3}\right)^2 - \left(x^3 - \frac{1}{x^3}\right)^2} + 23 - (2x-1)^2 - (x+1)(x-3) + x(5x-6)$

16. Efectúa:  $T = \sqrt{(2x-3)(4x^2+6x+9)} - 8x^3 - (2x-3)^2 - (x+\sqrt{3})(x-\sqrt{3}) + 5x^2$

17. Si se cumple que,  $x^2 + 3x - 3 = 0$ , determina el valor de

$$\sqrt{x(x+1)(x+2)(x+3) + 21}$$

18. Si las medidas (en metros) de los lados de un cuadrado son  $(x-2y)^2 + (x-2y)^2 \wedge 8xy$  determina el área de un rectángulo cuyas medidas (en metros) de sus lados no paralelos son  $\frac{3x+2y}{x^2} \wedge \frac{2x^2+2y^2}{y}$  (Tomado de Torres, 2018)

19. Determina el valor de  $M = \sqrt{x-ab} + \sqrt{x+ab}$ , si se cumple que,  $\sqrt{x-ab} - \sqrt{x+ab} = ab$

20. Determina el valor de,  $E = \sqrt[16]{24(5^2+1)(5^4+1)(5^8+1)(5^{16}+1)+1}$ .

## Semana 5: Sesión 2

### Productos notables

Sección: .....	Fecha: .../.../.....	Duración: ..... minutos
Docente: .....		Unidad: 2
Nombres y apellidos: .....		

#### Instrucciones

Lee atentamente los ejercicios o las situaciones planteadas en la presente sesión y resuelve los ejercicios en tu cuaderno de apuntes. Sé ordenado.

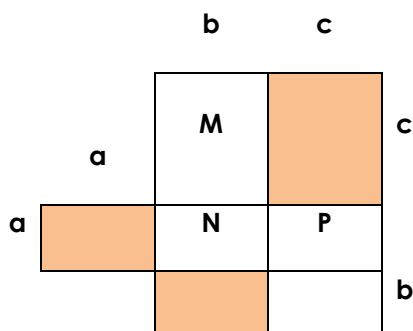
#### I. Propósito

Al finalizar la sesión el estudiante conceptualiza los teoremas algebraicos enfatizando en productos notables para resolver los problemas.

#### II. Descripción de la actividad por realizar

1. Si se cumple que,  $x + \frac{1}{x} = 3$ , determina el valor de  $x^2 + \frac{1}{x^2} + x^4 + \frac{1}{x^4}$
2. Si se cumple que,  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{4}{a+b}$ , determina el valor de  $\frac{5a+7b}{3a+b}$
3. En la figura se muestra un patio seccionado en regiones rectangulares. Si el perímetro de dicho patio es de 36 metros y el área total de las tres regiones sombreadas es de 29 metros cuadrados, halle la suma de las áreas de las regiones M, N y L, sabiendo que a, b y c son medidas (en metros) de los lados indicados. (Tomado de UNMSM CEPRE 2020)

Figura 6



4. Si se cumple que  $x + y = 3 \wedge xy = 4$ , determina el valor de  $x^3 + y^3$

5. Si se cumple que  $x + \frac{1}{x} = 5$ , determina el valor de  $x^3 + \frac{1}{x^3}$

6. Si se cumple que  $x^2 + x + 1 = 0$ , determina el valor de

$$E = \left(x^3 + \frac{1}{x^3}\right)^3 + \left(x^6 + \frac{1}{x^6}\right)^3$$

7. Si se cumple que  $x^3 = 8$  ;  $x \neq 2 \wedge y^3 = -1$  ;  $y \neq -1$ , determina el valor de

$$E = \frac{y^2 + 1}{y} - \frac{x^2 + 4}{x}$$

8. Las edades de los dos hijos de la familia Fernández son los valores de «a» y «b» que cumplen con la siguiente condición,  $a^2 + b^2 + 74 = 10a + 14b$ . Determina la suma de edades de los dos hijos dentro de 10 años.

9. Si  $\{x; y\} \subset \mathbb{R}$  y se cumple que,  $x^2 + 2y^2 + 2 = 2x - 2xy$ . Determina el valor de

$$\frac{2x + 6y}{3y + x}$$

10. Si tenemos,  $\sqrt[3]{a+b} + \sqrt[3]{c} = 0$  determina el valor de

$$P = \frac{(a+b)^3 + (b+c)^3 + (a+c)^3}{(a+b)(b+c)(a+c)}$$

# Semana 6: Sesión 1

## Factorización

Sección: .....	Fecha: ..../..../.....	Duración: ..... minutos
Docente: .....		Unidad: 2
Nombres y apellidos: .....		

### Instrucciones

Lee atentamente los ejercicios o las situaciones planteadas en la presente sesión y resuelve los ejercicios en tu cuaderno de apuntes. Sé ordenado.

### I. Propósito

Al finalizar la sesión el estudiante aplica los diferentes métodos de factorización en términos algebraicos para resolver los ejercicios planteados.

### II. Descripción de la actividad por realizar

1. Determina la suma de factores primos del polinomio:  $T_{(x;y)} = x^5 y^3 + x^4 y^4 + 2x^4 y^3$

2. Determina el número de factores primos del polinomio:

$$P_{(x;y;z)} = x^2 y^2 z + x^2 y z^2 + x y^3 z + x y^2 z^2$$

3. Determina el número de factores primos del polinomio:

$$P_{(x;y;z)} = x^2 y^3 z^3 + 4x^2 y^2 z^3 + 2x y^3 z^3 + 8x y^2 z^3$$

4. Determina la suma de factores primos del polinomio:

$$P_{(x;y)} = x^2 y^2 - x^2 - 4y^2 + 36$$

5. Determina la suma de coeficientes de uno de los factores primos del siguiente polinomio:  $P_{(x;y)} = (x+2)(x+6) + 4 - y^2$

6. Determina la suma de factores primos del polinomio:  $P_{(x;y)} = x^2 - y^2 + 6y - 9$

7. Factoriza el siguiente polinomio:  $P(x) = (x^2 + y^2 - 9)^2 - 4x^2y^2$  luego, determina la suma de sus factores primos.

8. Un campesino quiere cercar su terreno rectangular de área total que está expresado con el siguiente polinomio,  $A_{(x,y;z)} = x^2 + x - y^2 + y - z^2 - z + 2yz$  con tres hileras de alambre con púas. Determina la longitud total de alambre que se necesita para dicho propósito.

9. Determina la suma de factores primos del polinomio:  $P_{(x)} = 5x - 2 + 3x^2$

10. Determina el número de factores primos del polinomio:

$$P_{(x;y)} = x^6y^2 - 26x^4y^4 + 25x^2y^6$$

11. Determina la suma de factores primos del siguiente polinomio:

$$P_{(x)} = (3x^2 - 4x)^2 - 19(3x^2 - 4x) + 60$$

12. Determina la suma de factores primos del siguiente polinomio:

$$P_{(x)} = 2(x^2 + 3x)^2 - x(x+1)(x+2)(x+3) - 8$$

13. Determina la suma de factores primos del polinomio:

$$P_{(x;y)} = x^2 + 6xy + 9y^2 + 4x + 12y + 3$$

14. Determina la suma de coeficientes de uno de los factores primos del siguiente polinomio:

$$P_{(x;y)} = 6x^2 + 7xy - 5y^2 - 5x + 22y - 21$$

15. Determina la suma de coeficientes de uno de los factores primos del siguiente polinomio:  $P_{(x)} = x^4 + 7x^3 + 14x^2 + 7x + 1$



16. Andrés rinde la evaluación parcial de «Matemática Superior» que consta cuatro preguntas, el puntaje obtenido en cada pregunta está representado por los términos independientes de los factores primos del polinomio:

$$P_{(x)} = (x+8)(x^4 + 7x^3 + 14x^2 + 23x + 15)$$

determina cual fue la calificación obtenida por Andrés en dicha asignatura.

17. Determina el número de factores primos del polinomio:

$$P_{(x,y)} = x^3 + 4x^2y + 5xy^2 + 2y^3$$

18. Factoriza la suma de factores primos del siguiente polinomio:

$$P_{(x)} = x^5 + x^4 + 2x^2 - 1$$

19. Determina la suma de factores primos del polinomio:  $P_{(x)} = x^4 + 3x^2 + 4$

20. Factoriza la suma de factores primos del siguiente polinomio:  $P_{(x)} = x^5 + x + 1$

21. Si  $-1$  y  $2$  son las raíces del polinomio  $f_{(x)} = 2x^3 + nx^2 + nx + m$ , entonces determine el valor de  $m + n$ .

22. Si  $-1$  es raíz del polinomio  $P_{(x)} = x^3 - x^2 - 2x + m$ , determine el valor de verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I.  $m = 0$
- II.  $2$  también es una raíz.
- III.  $P_{(x)}$  tiene como factores  $(x+1)$  y  $(x-2)$ .

23. Factorice el siguiente polinomio:

$$P_{(x)} = x^3 - 11x^2 + 31x - 21$$

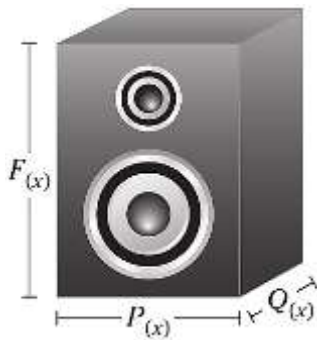
24. Luego de factorizar el polinomio:

$$P_{(x)} = x^3 + 2x^2 - 1$$

se obtiene un factor primo cuadrático  $f_{(x)}$  determina el valor de  $f_{(3)}$

25. Se desea diseñar un parlante especial con las medidas mostradas en la figura:

**Figura 7**



Si  $V_{(x)} = x^3 + 6x^2 - 9x - 14$  es el volumen de la caja del parlante y  $F_{(x)}$ ;  $P_{(x)} \wedge Q_{(x)}$  son polinomios lineales, determine el máximo valor de  $F_{(2)}$ ;  $x > 2$ .

26. El ingreso mensual de un producto es

$$I_{(x)} = x^3 - (1+a)x^2 + (1+a)x - a$$

soles, donde la cantidad demandada es  $Q_{(x)}$  y el precio para el público de cada producto está determinado por el polinomio cuadrático  $P_{(x)}$ . Determine el precio de venta. (Tomado de Torres, 2018)

27. Determina la suma de factores primos del polinomio:

$$P_{(x)} = x^4 - 3x^3 - 15x^2 + 19x + 30$$

28. Determina la suma de factores primos del polinomio:

$$P_{(x)} = 3x^4 - 5x^3 - 10x^2 + 20x - 8$$

Se tiene el polinomio  $f_{(x)} = x^3 + mx + 2$ , si  $f_{(x)}$  admite al menos 2 factores primos en

$\square_{[x]}$  determina el menor valor de  $m$ .

## Semana 6: Sesión 2

### Teoría de exponentes

Sección: .....	Fecha: .... / .... / .....	Duración: ..... minutos
Docente: .....		Unidad: 2
Nombres y apellidos: .....		

#### Instrucciones

Lee atentamente los ejercicios o las situaciones planteadas en la presente sesión y resuelve los ejercicios en tu cuaderno de apuntes. Sé ordenado.

#### I. Propósito

Al finalizar la sesión el estudiante aplica los diferentes métodos de factorización en términos algebraicos para resolver los ejercicios planteados.

#### II. Descripción de la actividad por realizar

1. Determina el valor de:

$$E = (6\sqrt{5})^0 + \left(\frac{1}{4}\right)^5 + 6\sqrt{5}^0 - \underbrace{2.2.2.\dots.2}_{10 \text{ veces}}$$

2. Determina el valor de:

$$T = \frac{4^{24} \cdot 16^{23}}{64^{23}} + \frac{16^6 \cdot 8^9}{2^{7^2}}$$

3. Dada la siguiente igualdad:

$$\left\{ \left[ (x^3)^2 y^5 \right]^4 z^{-1} \right\}^3 = \frac{x^m y^{n+1}}{z^{p+2}}$$

determina el valor de:  $m+n+p$

4. Efectúa:

$$E = \left(\frac{1}{4}\right)^{-1^2 \cdot 3^4} + 4^{-1} \left(4^{6^7}\right)^{6^{-7}}$$

5. Determina el valor de  $C - B - A$  si:

$$A = \frac{5^{m+1} - 5^{m-1}}{5^{m-1}} \quad ; \quad B = 2^{-10} \left\{ (-2^3)^4 - (-2^4)^3 \right\} \quad ; \quad C = (8^{7-6})^{7^6}$$

6. Determina el valor de  $M$ , si:

$$M = \frac{5 \cdot 2^{n+2} - 2^{n+4} + 6 \cdot 2^{n-1}}{2^{n+5} - 15 \cdot 2^n - 2^{n+4}} + \left[ 2^{-2} (2^3)^2 \right]^{-\frac{1}{4}}$$

7. Si se cumple que:

$$2^{x+1} = 10$$

determina el valor de:

$$M = \frac{2^{x+3} + 4^{x+1}}{8^x + 15}$$

8. El número  $N$  de personas contagiadas por una pandemia en cierto país se puede modelar por  $N_{(t)} = 32 \left( \frac{5}{2} \right)^t$ , donde  $t \geq 0$  es el número de días transcurridos

desde el día inicial. (Tomado de Sánchez, 2023)

- ¿Cuál era el número de personas contagiadas en el día inicial?
- ¿Cuántos días transcurrieron desde el día inicial hasta tener 1250 personas contagiadas?

9. Un laboratorio está investigando el comportamiento de ciertas bacterias y ha observado que, a temperatura ambiente, estas se reproducen rápidamente, duplicándose cada 20 minutos. Si en cierto momento se cuentan con 2560 ejemplares, ¿cuántas bacterias había 100 minutos antes de llegar a los 2560 ejemplares?

10. Se tiene  $S/. 2^n$  invertidos, al siguiente mes se gana  $S/. 2^{n+1}$  y al siguiente se vuelve a ganar  $S/. 2^{n+2}$  y así sucesivamente; durante 10 meses se obtiene un monto total de  $S/. 8188$ . ¿Determine cuánto fue la ganancia en el cuarto mes? (Adaptado de Sánchez, 2023)

## Semana 7: Sesión 1

# Operaciones con fracciones algebraicas y fracciones parciales

Sección: .....	Fecha: .... / .... / .....	Duración: ..... minutos
Docente: .....	Unidad: 2	
Nombres y apellidos: .....		

### Instrucciones

Lee atentamente los ejercicios o las situaciones planteadas en la presente sesión y resuelve los ejercicios en tu cuaderno de apuntes. Sé ordenado.

### I. Propósito

Al finalizar la sesión el estudiante conceptualiza las operaciones con fracciones y fracciones parciales aplicadas situaciones cotidiana.

### II. Descripción de la actividad por realizar

1. Efectúa:

$$P = \frac{x^2 + x}{x - 2} - \frac{2x - 2}{-4 + 2x} + \frac{x + 3}{2 - x}$$

2. Determina la suma del numerador y denominador final luego de simplificar la siguiente fracción:

$$F = \frac{x^3 - x^2y + x^2 - xy}{x^4 - x^2y^2 + x^3 - xy^2}$$

3. Luego de factorizar, simplifica:

$$P = \frac{(3x^2 - 5x + 2)(x^4 - 16)(x + 3)}{(3x^2 - 8x + 4)(x^2 + 4)(x^2 + 2x - 3)}$$

4. Determina el verdadero valor de:

$$f_{(x)} = \frac{x^2 - 2x - 15}{x^2 + 4x - 21}$$

para:  $x = 3$

5. Determina el verdadero valor de:

$$f(x) = \frac{x^3 - 2x^2 + x - 2}{x^2 + x - 6}$$

para:  $x = 2$

6. Simplifica la expresión:

$$P = \left(x + \frac{xy}{x-y}\right) \left(1 - \frac{y^2}{x^2}\right) \left(\frac{1}{x+y}\right)$$

7. Efectúa y simplifica la siguiente expresión:

$$P = \frac{a^2}{b^2 + ab} + \frac{b^2}{a^2 + ab} - \frac{a}{b} - \frac{b}{a}$$

## Semana 7: Sesión 2

# Operaciones con fracciones algebraicas y fracciones parciales

Sección: .....	Fecha: .... / .... / .....	Duración: ..... minutos
Docente: .....		Unidad: 2
Nombres y apellidos: .....		

### Instrucciones

Lee atentamente los ejercicios o las situaciones planteadas en la presente sesión y resuelve los ejercicios en tu cuaderno de apuntes. Sé ordenado.

### I. Propósito

Al finalizar la sesión el estudiante conceptualiza las operaciones con fracciones y fracciones parciales aplicadas situaciones cotidiana.

### II. Descripción de la actividad por realizar

1. Determina el numerador final de la fracción resultante de:

$$K = \frac{2}{x^2 + 4x + 3} + \frac{1}{x^2 + x} + \frac{1}{x^2 + 3x}$$

2. Determina la diferencia de los elementos de la fracción resultante de:

$$F = \frac{x+2 - \frac{6}{x+3}}{x-1 + \frac{6}{x+6}}$$

3. Efectúa:

$$T = \frac{x+1}{x+1 - \frac{1}{x-1}} - \frac{x-1}{x-1 - \frac{1}{x+1}}$$

4. Descomponga en fracciones parciales a:

$$f(x) = \frac{3x+4}{x^2 + 3x + 2}$$

5. Descomponga en fracciones parciales a:

$$f_{(x)} = \frac{4x^2 + 11x + 3}{x^3 + 2x^2 - x - 2}$$

6. Descomponga en fracciones parciales a:

$$f_{(x)} = \frac{3x+1}{(x-1)^2}$$

7. Descomponga en fracciones parciales a:

$$f_{(x)} = \frac{2x^3 - 9x^2 + 10x - 9}{(x-1)^3(x+2)}$$

8. Descomponga en fracciones parciales a:

$$f_{(x)} = \frac{2x^2 + 8x - 8}{(x+2)(x^2 + 4)}$$

9. Si se cumple que:

$$\frac{x^2 + 3x + 1}{x^2 - 4x + 4} \equiv A + \frac{B}{x-2} + \frac{C}{(x-2)^2}$$

determina el valor de:  $A + B - C$

10. Si se cumple que:

$$\frac{4x^2 - 2x + 3}{2x^2 - x - 1} \equiv A + \frac{B}{x-1} + \frac{C}{2x+1}$$



determina el valor de:  $\frac{A}{3} + B + C$

11. Reduce la expresión:

$$P_{(x)} = \frac{1}{1+x} + \frac{2}{1+x^2} + \frac{4}{1+x^4} - \frac{8}{1-x^8}$$

12. Si se cumple que:

$$\frac{a}{a+1} + \frac{b}{b+1} + \frac{c}{c+1} = \frac{a+b+c}{n}$$

determina el equivalente de:  $M = \frac{ab+a+n}{b+1} + \frac{bc+b+n}{c+1} + \frac{ac+c+n}{a+1}$

13. Determina el equivalente de:

$$S = \frac{1}{x^2+x} + \frac{1}{x^2+3x+2} + \frac{1}{x^2+5x+6} + \dots + \frac{1}{x^2+(2k-1)x+k^2-k}$$

## Semana 8: Sesión 1

# Radicación algebraica y racionalización

Sección: .....	Fecha: .... / .... / .....	Duración: ..... minutos
Docente: .....		Unidad: 2
Nombres y apellidos: .....		

### Instrucciones

Lee atentamente los ejercicios o las situaciones planteadas en la presente sesión y resuelve los ejercicios en tu cuaderno de apuntes. Sé ordenado.

### I. Propósito

Al finalizar la sesión el estudiante aplica la radicación algebraica y la racionalización en temas de ingeniería.

### II. Descripción de la actividad por realizar

1. Calcula el valor de E, si

$$E = \frac{13\sqrt{2} + \sqrt{32} - \sqrt{50}}{2\sqrt{8} + 5\sqrt{3} - \sqrt{75}}$$

2. Efectúa:

$$E = (\sqrt{5} + 2)(\sqrt{5} + 3) - (\sqrt{5} + 7)(\sqrt{5} - 2) - 6\sqrt{9}$$

3. Determina el valor de:

$$E = \sqrt[5]{8x^3y^2} \cdot \sqrt[5]{4x^7y^3} - \frac{\sqrt{128x^7y^6}}{\sqrt{16x^3y^4}} ; x > 0 ; y > 0$$

4. Reduce la siguiente expresión:

$$E = \sqrt[4]{\sqrt[3]{\sqrt[5]{x^{-60}}}} - x \sqrt[8]{x^{-4}y^{-8}} \cdot \sqrt[8]{x^{-4}y^8} + \sqrt[5]{x^{-4}} \cdot \sqrt[6]{x^{-1}} \cdot \sqrt[5]{x^{125}} ; x > 0 , y > 0$$

5. Determina el valor de:

$$R = 16^{8^{-9} - 4^{-2} - 1}$$

6. Determina el valor de:

$$A = n \sqrt[n]{\frac{2^n + 5^n}{2^{-n} + 5^{-n}}}$$

7. Determina el valor de:

$$M = y^{-x} \sqrt{\frac{x^{x+y} \cdot y^y + y^{x+y} \cdot x^x}{x^{2y} \cdot y^x + y^{2x} \cdot x^y}}$$

8. Determina el valor de:

$$P = \frac{{}^x\sqrt{2^x + 3^{-x}} + {}^x\sqrt{2^{-x} + 3^x}}{{}^x\sqrt{6^x + 1}}$$

9. Determina el valor de:

$$T = \sqrt{a \sqrt[3]{b \sqrt[4]{c}}} \cdot \sqrt{b \sqrt[3]{c \sqrt[4]{a}}} \cdot \sqrt{c \sqrt[3]{a \sqrt[4]{b}}}$$

si  $abc = 1$ .

10. Determina el exponente final de "x" en:

$$E = \sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\frac{x^7}{x^5}}}}}}}}}} \cdot \frac{x^3}{x}; x > 1$$

## Semana 8: Sesión 2

### Radicación algebraica y racionalización

Sección: .....	Fecha: .... / .... / .....	Duración: ..... minutos
Docente: .....		Unidad: 2
Nombres y apellidos: .....		

#### Instrucciones

Lee atentamente los ejercicios o las situaciones planteadas en la presente sesión y resuelve los ejercicios en tu cuaderno de apuntes. Sé ordenado.

#### I. Propósito

Al finalizar la sesión el estudiante aplica la radicación algebraica y la racionalización en temas de ingeniería.

#### II. Descripción de la actividad por realizar

1. Determina el conjunto de valores admisibles de la siguiente expresión irracional:

$$f_{(x)} = \sqrt{x-5} + \sqrt[4]{7-x} + \sqrt[3]{2x-6}$$

2. Determina el conjunto de valores admisibles de la siguiente expresión irracional:

$$f_{(x)} = \sqrt{x-2} + \sqrt[3]{8-2x} + \frac{1}{x-3}$$

3. Determina el valor de:

$$P = \sqrt{(1-5)^2} + \sqrt{12}(\sqrt{3}-1) + 2\sqrt{3}$$

4. Determina el valor de:

$$K = \sqrt{(\sqrt{5}-5)^2} + 5 + \sqrt{5}$$

5. Efectúa:

$$E = \left( \sqrt[3]{4-2\sqrt{3}} \cdot \sqrt[3]{1+\sqrt{3}} \right) \left( \sqrt[3]{4} \right)$$

6. Efectúa:

$$T = \sqrt{7+2\sqrt{10}} + \sqrt{5-2\sqrt{6}} - \sqrt{8+2\sqrt{15}}$$

7. Efectúa:

$$P = \sqrt{12+6\sqrt{3}} + \sqrt{7-\sqrt{48}}$$

8. Reduce:

$$P = \sqrt{x-3} - \sqrt{2x-1+2\sqrt{x^2-x-6}} + \sqrt{x+2}$$

9. Si se cumple que:

$$\sqrt{5x-2+2\sqrt{6x^2-7x-3}} = \sqrt{ax+b} + \sqrt{cx-a}$$

determina el valor de:  $a+b+c$

10. Simplifica y reduce:

$$F = \frac{x-y}{\sqrt{x+y+\sqrt{4xy}}} + \frac{x-y}{\sqrt{x+y-\sqrt{4xy}}}$$

# Tercera **Unidad**

**Ecuaciones e inecuaciones**

## Semana 9: Sesión 1

### Ecuaciones lineales y cuadráticas

Sección: .....	Fecha: .... / .... / .....	Duración: ..... minutos
Docente: .....	Unidad: 3	
Nombres y apellidos: .....		

#### Instrucciones

Lee atentamente los ejercicios o las situaciones planteadas en la presente sesión y resuelve los ejercicios en tu cuaderno de apuntes. Sé ordenado.

#### I. Propósito

Al finalizar la sesión el estudiante conceptualiza los teoremas de resolución de ecuaciones lineales y cuadráticas aplicadas en situaciones de la vida cotidiana.

#### II. Descripción de la actividad por realizar

1. Resuelve la siguiente ecuación:

$$\frac{2x+1}{3} + \frac{3x-1}{2} = \frac{x}{6}$$

2. Resuelve la siguiente ecuación:

$$\frac{1}{2}\left(x + \frac{1}{2}\right) + \frac{1}{3}\left(x + \frac{1}{4}\right) = \frac{1}{4}(x-1)$$

3. Resuelve la siguiente ecuación lineal:

$$\frac{2x+1}{5} - \frac{x+1}{3} = 2\left[\frac{3x}{10} - \left(\frac{x}{6} - 1\right)\right]$$

4. Resuelve la siguiente ecuación:

$$(x-8)^2 - 7(x-7)(x+7) - 8x = (x+8)^2 - x(7x-1)$$

5. Resuelve la siguiente ecuación:

$$\left(x - \frac{1}{4}\right)^2 - \frac{(x-5)(x+5)}{5} = \left(x + \frac{1}{4}\right)^2 - \frac{x^2}{5}$$

6. Resuelve la siguiente ecuación:

$$\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + x^2 - 4 - \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 = (x-4)(x+4) - 3x$$

7. Resuelve la siguiente ecuación lineal:

$$(x+2)(x-3) + (x+3)^2 - (x-3)^2 = 2(x-5)(x+5)$$

8. Resuelve la siguiente ecuación:

$$(x-1)^2 - \frac{1}{3}(x+9)(x-9) = -(x+1)^2 - x\left(7 + \frac{1}{3}x\right) + x(x+7) + 30x$$

9. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a)  $x^2 - 4x + 2 = 0$

b)  $3x^2 + x - 1 = 0$

10. Resuelve la ecuación de raíces reales:

$$x^2 - \Delta x + \Delta = 0$$

Si  $\Delta$  es su discriminante



## Semana 9: Sesión 2

### Ecuaciones fraccionarias e irracionales

Sección: .....	Fecha: .../.../.....	Duración: ..... minutos
Docente: .....		Unidad: 3
Nombres y apellidos: .....		

#### Instrucciones

Lee atentamente los ejercicios o las situaciones planteadas en la presente sesión y resuelve los ejercicios en tu cuaderno de apuntes. Sé ordenado

#### I. Propósito

Al finalizar la sesión el estudiante conceptualiza los teoremas de resolución de ecuaciones lineales y cuadráticas aplicadas en situaciones de la vida cotidiana.

#### II. Descripción de la actividad por realizar

1. Sea la siguiente ecuación cuadrática  $x^2 - 8x + 4k = 0$ . Determine el valor de  $k$  para que la ecuación tenga raíces reales e iguales.
2. Dada la ecuación,  $2x^2 - nx = 2x + m$ . Determine el valor de  $4n + m - 5$ , donde el conjunto solución es  $\{5\}$ .
3. Si  $\alpha \wedge \beta$  son las raíces de la ecuación,  $2x^2 - 5x + 6 = 0$ . Determina el valor reducido de:  $(\alpha + 2)(\beta + 2) + \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$ .
4. Si una raíz de la ecuación,  $x^2 - 10x + n = 10x + 1$  es el triple de la otra, determina la suma de cifras de « $n$ »
5. Determina el valor de  $\lambda$  para que la ecuación  $x^2 - 6x + \frac{\lambda}{4} = 0$  presenta como conjunto solución a  $C.S. = \left\{ \frac{a}{b}; \frac{a-b}{b} \right\} \wedge a \neq b$

6. Resuelve la siguiente ecuación:

$$\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{6}(x+6)(x-6) + \frac{7}{x-3} = x\left(1 + \frac{5x}{6}\right) + \frac{1}{4} + \frac{7}{x-7}$$

7. Resuelve la siguiente ecuación:

$$\frac{3x+4}{x+2} + \frac{3x-5}{x-4} = \frac{12}{x^2-2x-8}$$

8. Resuelve la siguiente ecuación:

$$\frac{x+1}{x-3} + \frac{x+5}{x-2} = \frac{2x^2-x-11}{x^2-5x+6}$$

9. Resuelve la siguiente ecuación:

$$\frac{x^2-2x+1}{x(x+1)(x-1)} = \frac{3}{2x}$$

10. Resuelve la siguiente ecuación:

$$\frac{x^2-6x+10}{x^2+8x+17} = \frac{(x-3)^2}{(x+4)^2}$$

11. Resuelve la siguiente ecuación:

$$\frac{4}{x-1} + \frac{x^2+5}{x^2+x-2} = \frac{3}{x+2}$$

12. Resuelve la siguiente ecuación:

$$\sqrt{x^2 - 6x + 9} + x = 3$$

13. Resuelve la siguiente ecuación:

$$\sqrt{4x-3} + \sqrt{x+2} = \sqrt{9x+1}$$

14. Resuelve la siguiente ecuación:

$$x^2\sqrt{6-x} + \frac{1}{x+7} = 49\sqrt{6-x} + \frac{1}{x+7}$$

15. Resuelve la siguiente ecuación:

$$\frac{1}{\sqrt{5+x}-\sqrt{5-x}} + \frac{1}{\sqrt{5+x}+\sqrt{5-x}} = \frac{3}{4}$$

16. Dada la siguiente ecuación:

$$\frac{1}{\sqrt{2x-1}} + \frac{1}{\sqrt{x+4}} = \frac{4}{\sqrt{2x-1} + \sqrt{x+4}}$$

Determina el valor de:  $x^3 + x^2 + x + 1$

17. Luego de resolver la siguiente ecuación:

$$\sqrt{4x+3} - \sqrt[3]{4x+5} = 2$$

Determina el valor de:  $\frac{4x^2 - 1}{10}$

18. Resuelve la siguiente ecuación:

$$\frac{x\sqrt[3]{x-1}}{\sqrt[3]{x^2-1}} - \frac{\sqrt[3]{x^2-1}}{\sqrt[3]{x+1}} = 8$$

19. Resuelve la siguiente ecuación:

$$\sqrt[3]{2x+7} + \sqrt[3]{x+3} = 1$$

20. Dada la ecuación irracional:

$$\sqrt[3]{x-1} - 12\sqrt[3]{x-1} + 16 = 0$$

sí  $a$  ;  $b$  son las soluciones de la ecuación, además  $a > b$  , determina el valor de

$$(a-1)(1-b)$$

## Semana 10: Sesión 1

# Inecuaciones lineales, cuadráticas, de grado superior e inecuaciones racionales

Sección: .....	Fecha: .../.../.....	Duración: ..... minutos
Docente: .....		Unidad: 3
Nombres y apellidos: .....		

### Instrucciones

Lee atentamente los ejercicios o las situaciones planteadas en la presente sesión y resuelve los ejercicios en tu cuaderno de apuntes. Sé ordenado

### I. Propósito

Al finalizar la sesión el estudiante conceptualiza los teoremas de las inecuaciones para resolver los ejercicios planteados.

### II. Descripción de la actividad por realizar

1. Resuelve la siguiente inecuación:

$$3x - \frac{2x-4}{3} \leq \frac{7-5x}{2}$$

2. Determina el menor valor entero que verifica la siguiente inecuación:

$$\frac{2x+2}{5} + \frac{3x-2}{4} + \frac{4x+1}{3} \geq 5$$

3. Determina la cantidad de soluciones enteras de la inecuación  
 $2x - 1 < 3 - x \leq 7 + 4x$

4. Resuelve la siguiente inecuación,  $6(x^2 + 1) < 3(5x + 21) + (2x - 4)(3x + 2)$

5. Resuelve la siguiente inecuación:

$$-x(x-6) \geq x^2 - x + 3$$

6. Dado el conjunto,  $M = \{x \in \mathbb{R} / (x-4)^2 + (x-5)^2 \leq 17 - 2x\}$ . Calcula la suma de cuadrados de los elementos del conjunto  $M$ .

7. Dado el conjunto,  $M = \{x \in \mathbb{R} / 2x^2 - (x+1)^2 + 3x \geq 2x(x-2) + 5\}$ . Calcula el número de soluciones enteras del conjunto  $M$ .

8. Resuelve la siguiente inecuación cuadrática:

$$(x-1)^3 + 3x^2 - (x-1)(x^2 + x + 1) \leq (x+2) - (x-3)(x+3)$$

9. Resuelve la siguiente inecuación cuadrática:

$$\left(\frac{1}{8} - x\right)^2 + 42 > \left(x + \frac{1}{8}\right)^2 - \frac{x}{2} + x(x-1)$$

10. Al resolver la inecuación cuadrática  $(x-3)(x-5) \leq 2x^2$ , se obtiene como conjunto solución a  $\langle -\infty; m \rangle \cup [n; +\infty)$ . Determina el valor de  $\frac{m^2 + n^2 + 6}{mn + 19}$

11. Si al resolver la inecuación  $2x^2 + mx - n < 0$ , se obtiene como conjunto solución a  $\langle 3; 7 \rangle$ . Determina el valor de  $m \cdot n$

12. Determina el valor de  $a \cdot b$ , si la inecuación  $x^2 - ax - b \geq 0$  tiene como conjunto solución a  $\langle -\infty; -2 \rangle \cup [10; +\infty)$

13. Resuelve la siguiente inecuación:

$$(x^2 - 3x + 1)(x^2 - 7x + 12)(x^2 - 11x + 30) \geq 0$$

14. Resuelve la siguiente inecuación:

$$(x-3)^5 (x^2 - 4x + 3) > 0$$

15. Resuelve la siguiente inecuación:

$$(x^2 + 1)(x-3)^3 (x^2 - 10x + 21) \geq 0$$

16. Resuelve la siguiente inecuación:

$$(x^2 - 9)x^2 - 8(x^3 - 9x) + 15x^2 - 135 < 0$$

17. La siguiente inecuación:

$$\frac{x^2 - 5x + 6}{x - 5} \geq 0$$

Tiene un conjunto solución de la forma  $C. S. = [a ; b] \cup \langle c ; +\infty \rangle$ , determina el valor de:  $a + b + c$

18. Resuelve la siguiente inecuación:

$$\frac{7x - 12 - x^2}{x^2 - 4} \geq 0$$

19. Resuelve la siguiente inecuación:

$$\frac{9x + 10}{x + 2} < 2$$

20. Resuelve la siguiente inecuación:

$$\frac{x^2 - 5}{x^2 - x - 12} \geq 1$$

## Semana 10: Sesión 2

# Inecuaciones lineales, cuadráticas, de grado superior e inecuaciones racionales

Sección: .....	Fecha: .... / .... / .....	Duración: ..... minutos
Docente: .....		Unidad: 3
Nombres y apellidos: .....		

### Instrucciones

Lee atentamente los ejercicios o las situaciones planteadas en la presente sesión y resuelve los ejercicios en tu cuaderno de apuntes. Sé ordenado.

### I. Propósito

Al finalizar la sesión el estudiante conceptualiza los teoremas de las inecuaciones para resolver los ejercicios planteados.

### II. Descripción de la actividad por realizar

1. Resuelve la siguiente inecuación fraccionaria:

$$\frac{2}{x+1} > \frac{1}{x-1}$$

2. Resuelve la siguiente inecuación fraccionaria:

$$\frac{3x}{x^2-4} - \frac{3}{x-2} \leq \frac{2}{x+2}$$

3. Resuelve la siguiente inecuación:

$$\frac{4}{x+5} - \frac{2}{x-5} \geq \frac{3x+3}{x^2-25}$$

4. Resuelve la siguiente inecuación:

$$\frac{2x+3}{x^2-4x+4} - \frac{x+2}{x-2} \geq -1$$



5. Sea la inecuación

$$\frac{x-1}{x^2-x-6} + \frac{x^2-x+2}{(x-3)(x+2)} \geq \frac{2}{x-3}$$

Determina la cantidad de valores enteros que no verifican la inecuación.

6. Sea la inecuación

$$\frac{x}{x-1} + \frac{2}{x+2} \geq -\frac{5}{x^2+x-2}$$

Determina la cantidad de valores enteros que no verifican la inecuación.

7. Resuelve la siguiente inecuación:

$$\sqrt{x+3} + \sqrt{4x+12} \leq 6$$

8. Resuelve la siguiente inecuación:

$$\sqrt{x^2+5x+6} \leq x+6$$

9. Resuelve la siguiente inecuación:

$$\frac{\sqrt{2x-3} - \sqrt{x+8}}{x-11} > 0$$

10. Resuelve la siguiente inecuación:

$$\frac{\sqrt[4]{x+10} \cdot \sqrt[3]{x+5}}{\sqrt[5]{x-10} \cdot \sqrt{7-x}} \leq 0$$

# Semana 11: Sesión 1

## Ecuaciones con valor absoluto

Sección: .....	Fecha: .../.../.....	Duración: ..... minutos
Docente: .....		Unidad: 3
Nombres y apellidos: .....		

### Instrucciones

Lee atentamente los ejercicios o las situaciones planteadas en la presente sesión y resuelve los ejercicios en tu cuaderno de apuntes. Sé ordenado

### I. Propósito

Al finalizar la sesión el estudiante aplica los teoremas de resolución de ecuaciones lineales, cuadráticas y valor absoluto en situaciones de la vida cotidiana.

### II. Descripción de la actividad por realizar

1. Si se sabe que  $x > 1$ , reduzca

$$S = \frac{|2x-1| - |x-1|}{|2x|-x}$$

2. Determina el valor de  $|-A|$ , si

$$A = \frac{|2x+4| + |x+2|}{|2+x^2| - x^2 + x}; \quad x \neq -2$$

3. Si se cumple que:

$$|2x+m| + |y-m| + 5|m+2| = 0$$

$x, y, m \in \mathbb{R}$ ; determina el valor de  $x + y + 2m$

4. Resuelve la siguiente ecuación:

$$\left|3x - \frac{1}{2}\right| + \left|2x - \frac{1}{3}\right| + \left|\frac{1}{6} - x\right| = 11$$

5. Resuelve la siguiente ecuación:

$$\sqrt{x^2 - 6x + 9} + |2x - 6| = 12$$

6. Resuelve la siguiente ecuación:

$$(x - 2)^2 = |x - 2| + 6$$

7. Resuelve la siguiente ecuación:

$$x^2 + 1 = 2|x + 2| - 4x$$

## Semana 11: Sesión 2

### Ecuaciones con valor absoluto

Sección: .....	Fecha: .../.../.....	Duración: ..... minutos
Docente: .....		Unidad: 3
Nombres y apellidos: .....		

#### Instrucciones

Lee atentamente los ejercicios o las situaciones planteadas en la presente sesión y resuelve los ejercicios en tu cuaderno de apuntes. Sé ordenado.

#### I. Propósito

Al finalizar la sesión el estudiante aplica los teoremas de resolución de ecuaciones lineales, cuadráticas y valor absoluto aplicadas en situaciones de la vida cotidiana.

#### II. Descripción de la actividad por realizar

1. Resuelve la siguiente ecuación:

$$(|4 - x| - |5 - x|)(|x - 4| + |x - 5|) = x^2 - 24$$

2. Determina la mayor solución de la siguiente ecuación:

$$|x^2 - x - 1| = |x^2 + x - 1|$$

3. Determina la mayor solución de la siguiente ecuación:

$$||x^2 - 2x + 5| - x^2 + 3| = |3x + 2|$$

4. Se ha establecido que los ingresos mensuales, en soles, de la orquesta "La Nueva Sonora Star" están representados por la siguiente ecuación, donde P representa la cantidad de presentaciones mensuales. Encuentre el máximo número de presentaciones para alcanzar un ingreso de S/130,000 en un mes determinado

5. Resuelve la siguiente ecuación:

$$(|x-1|-2)(|x-3|-1)=0$$

6. Resuelve la siguiente ecuación:

$$|x-2|+|x-3|=10$$

7. Determina la mayor solución de la siguiente ecuación:

$$|x-1|+|x-2|+|x-3|=5$$

8. Resuelve la siguiente ecuación:

$$|2x+1|=|x+3|+|x-2|$$

## Semana 12: Sesión 1

### Inecuaciones con valor absoluto

Sección: .....	Fecha: .... / .... / .....	Duración: ..... minutos
Docente: .....		Unidad: 3
Nombres y apellidos: .....		

#### Instrucciones

Lee atentamente los ejercicios o las situaciones planteadas en la presente sesión y resuelve los ejercicios en tu cuaderno de apuntes. Sé ordenado

#### I. Propósito

Al finalizar la sesión el estudiante conceptualiza los teoremas de las inecuaciones para resolver los ejercicios planteados.

#### II. Descripción de la actividad por realizar

1. Resuelve el siguiente sistema:

$$\begin{cases} |2x - 1| \leq 9 \\ |x + 3| \geq 1 \end{cases}$$

2. Resuelve la siguiente inecuación:

$$|2x - 3| \leq 4 - x$$

3. Resuelve la siguiente inecuación:

$$|4x - 1| \geq x + 2$$

4. Resuelve la siguiente inecuación:

$$|2x^2 + x - 1| \geq x + 1$$

5. Resuelve la siguiente inecuación:

$$|x^2 - x| \leq |2x|$$

6. Resuelve la siguiente inecuación:

$$|x - 2| - 3|x + 4| \leq 0$$

7. Resuelve el siguiente sistema de inecuaciones:

$$\begin{cases} |x^2 - 16| \leq 9 \\ |3x - 1| \geq 11 \end{cases}$$

8. La relación  $|T - 230| \leq 2$  permite obtener la temperatura ideal en grados centígrados de un horno en la producción de panes. Determine la variación de la temperatura y la temperatura máxima que debe tener el horno para que los panes puedan pasar el control de calidad.

Para lograr un buen pan horneado, es esencial que el horno alcance una temperatura óptima. La mejor calidad de pan se logra cuando la temperatura del horno se mantiene en torno a los 200 °C, con una variación máxima de 5 grados. Expresa esta condición utilizando una desigualdad.

9. En una fábrica de cuadernos se formó una comisión de control de calidad, pues en una encuesta se detectó que los consumidores opinan que el papel es bueno, pero el tamaño del cuaderno no es uniforme: unos son más anchos que otros. El ancho requerido es de 21 cm, y un cuaderno pasará el control de calidad si el error es de, a lo más, 0,04 cm. ¿Qué ancho pueden tener los cuadernos que hayan aprobado el control de calidad si la expresión  $|x - 21| \leq 0,04$  describe dicho control? (Adaptado de UTP 2023)

10. Resuelve la siguiente inecuación:

$$|2x-1| \cdot x > x-2$$

11. Resuelve la siguiente inecuación:

$$\frac{|x-3| - \sqrt{x+3}}{x-4} \leq 0$$

12. Resuelve la siguiente inecuación:

$$\frac{(|x-1|-2)(|x-3|-1)}{x^2-5x+6} \leq 0$$

13. Determine el conjunto solución al resolver la inecuación

$$2x^2 - 5|x| + 11 \leq |x|^2 + |x| + 2$$

14. Determine el conjunto solución al resolver la inecuación

$$x^2 - 2 \leq |x-2| + 4x$$



# Cuarta **Unidad**

**Tópicos de geometría y  
trigonometría**

## Semana 13: Sesión 1

### Áreas de las regiones poligonales

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

#### Instrucciones

Lee atentamente los ejercicios o las situaciones planteadas en la presente sesión y resuelve los ejercicios en tu cuaderno de apuntes. Sé ordenado

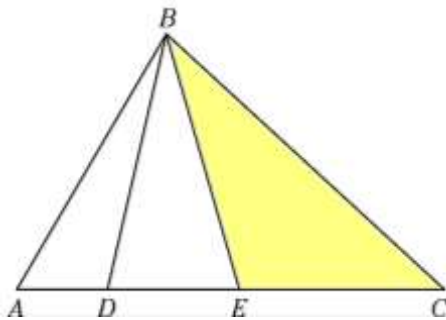
#### I. Propósito

Al finalizar la sesión el estudiante aplica los teoremas de cálculo de áreas de regiones poligonales aplicadas en situaciones de la vida cotidiana.

#### II. Descripción de la actividad por realizar

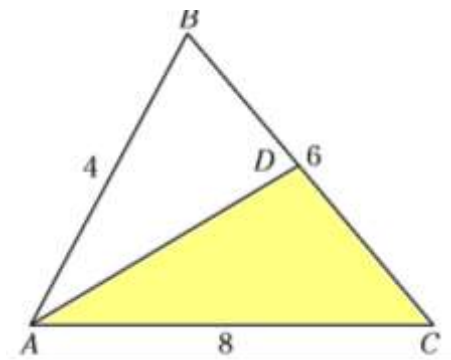
1. Si el área de la región ABD es 9 y  $EC = 3(AD)$ . Determina el área de la región sombreada.

Figura 8



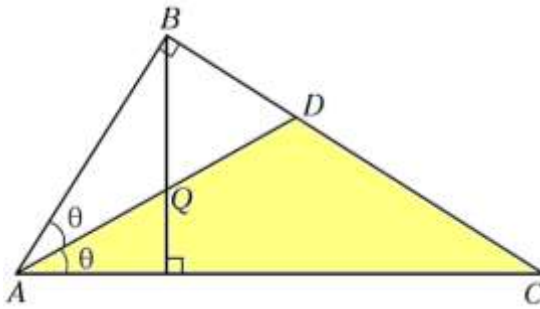
2. Calcule el área de la región sombreada si AD es mediana.

Figura 9



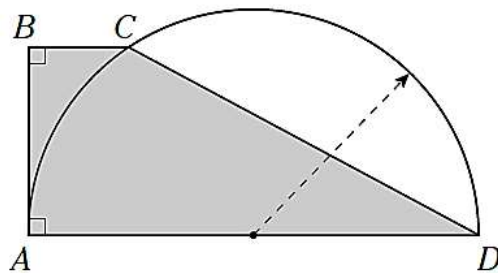
3. En el gráfico,  $BQ = 4$  cm y  $AC = 12$  cm. Determina el área de la región sombreada.

**Figura 10**



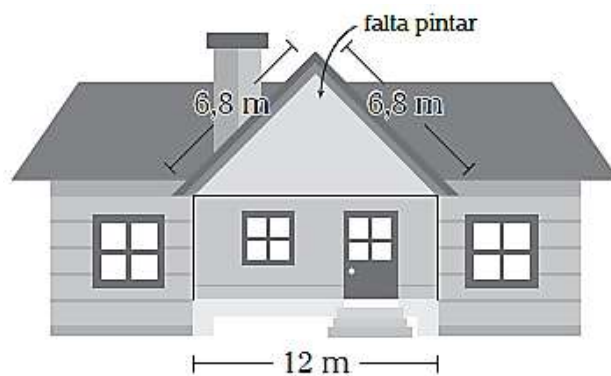
4. En el gráfico,  $AB = 6$  cm y  $BC = 4$  cm. Determina el área de la región sombreada.

**Figura 11**



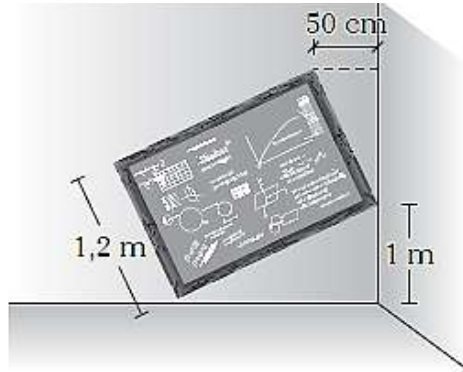
5. Freddy, antes de mudarse a su nueva casa, se da cuenta de que le falta pintar una parte y para ello envía a comprar pintura. ¿Cuántos galones se necesitan si por cada  $3,2$  m<sup>2</sup> se utiliza 1 galón?

**Figura 12**



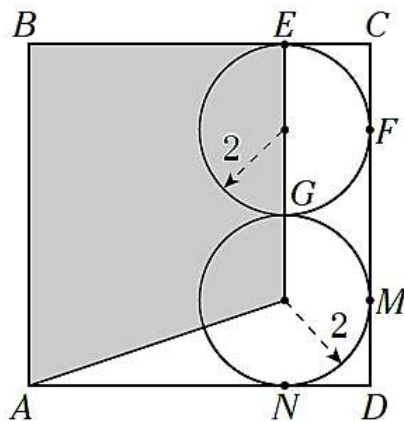
6. En un aula, una pizarra se ha desprendido de una de sus esquinas, quedando como se muestra en el gráfico. Calcule el área de la pizarra. (Adaptado de UNJBG, 2021)

**Figura 13**



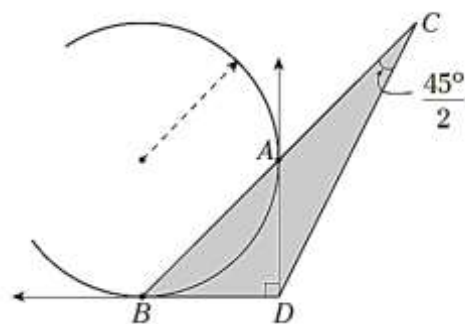
7. Según el gráfico, E, F, G, M y N son puntos de tangencia y ABCD es un cuadrado. Determina el área de la región sombreada. (Adaptado de Maguiña, 2013)

**Figura 14**



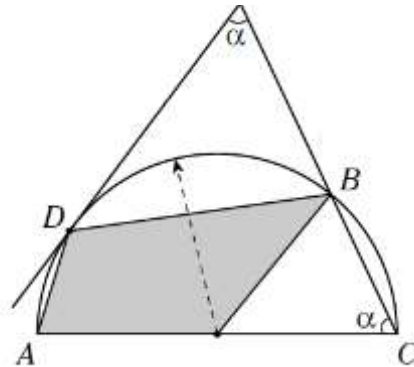
8. Según el gráfico, A y B son puntos de tangencia y  $CD=4$  cm. Calcule el área de la región sombreada. (Adaptado de Maguiña, 2013)

**Figura 15**



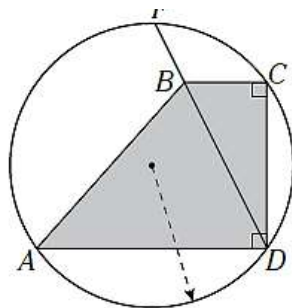
9. Según el gráfico, D es punto de tangencia y  $AB=6$  cm. Determina el área de la región sombreada. (Adaptado de Maguiña, 2013)

**Figura 16**



10. En un trapecio rectángulo ABCD, donde los lados AD y CD forman un ángulo recto, se dibuja una semicircunferencia que es tangente al lado BC y tiene como diámetro el lado AD. Determine el área de esta semicircunferencia si las longitudes de los lados AB y CD son 4 y 9 respectivamente.
11. Según el gráfico,  $DB= 2(BF)$ ,  $BC= 4$  y  $AD= 10$ . Halle el área de la región ABCD. (Adaptado de Maguiña, 2013)

**Figura 17**



12. Una torta de 30 cm de diámetro se ha dividido en 5 tajadas idénticas. Si la parte superior de cada tajada tiene la forma de un sector circular, calcule su área. (Adaptado de Maguiña, 2013)

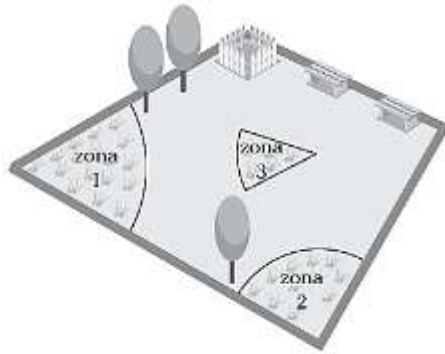
**Figura 18**



Nota: tomada <https://n9.cl/dpof7> 2023)

13. En un parque se observan tres zonas de forma de un sector circular en las cuales se sembrarán flores. Si la zona 1 tiene 6 metros de radio y  $60^\circ$  de abertura; la zona 2, 4 metros de radio y  $90^\circ$  de abertura; y la zona 3, 8 m de radio y  $45^\circ$  de abertura, calcule el área de las tres zonas.

**Figura 19**



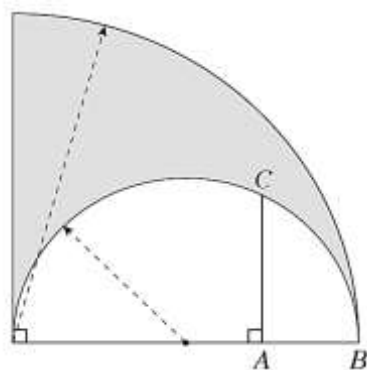
14. El limpiaparabrisas de un auto barre un ángulo de  $120^\circ$ . Calcule el área de la región limpiada. (Adaptado de Maguiña, 2013)

**Figura 20**



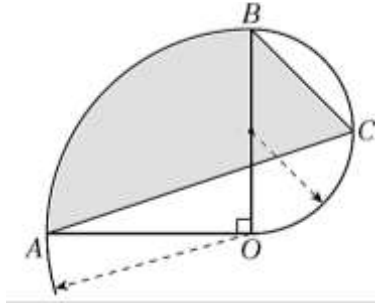
15. En el gráfico,  $AC = \sqrt{3} \text{ cm}$  y  $AB = 1 \text{ cm}$ . Determina el área de la región sombreada.

**Figura 21**



16. Si el área de la corona circular, formada por las circunferencias inscrita y circunscrita a un hexágono regular, es  $12\pi \text{ cm}^2$ , determina el perímetro de la región hexagonal regular. (Adaptado de Maguiña, 2013)
17. Según el gráfico, halla el área de la región sombreada, si  $OA = 6 \text{ cm}$  y  $BD = 3\sqrt{2} \text{ cm}$ .

**Figura 22**



## Semana 14: Sesión 1

### Volúmenes de sólidos geométricos

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

#### Instrucciones

Lee atentamente los ejercicios o las situaciones planteadas en la presente sesión y resuelve los ejercicios en tu cuaderno de apuntes. Sé ordenado.

#### I. Propósito

Al finalizar la sesión el estudiante aplica los teoremas de cálculo de volúmenes de sólidos geométricos aplicadas en situaciones de la vida cotidiana.

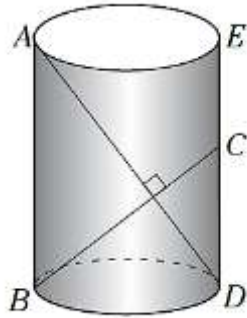
#### II. Descripción de la actividad por realizar

1. En un prisma triangular regular, su arista lateral mide 8 cm y el volumen es  $18\sqrt{3}$  cm. Determina el área de la superficie lateral. (Tomado de Siu y Andaluz, 2019)
2. En un prisma cuadrangular regular, su arista básica mide 3 cm y su arista lateral es 16 cm. Determina la longitud de la diagonal del desarrollo de la superficie lateral del prisma. (Adaptado de Siu y Andaluz, 2019)
3. En un cilindro de revolución, el área de la superficie lateral es igual a la suma de áreas de las bases y la distancia del centro de una base al punto medio de una generatriz es  $2\sqrt{5}$  cm. Determina el volumen del cilindro. (Tomado de Siu y Andaluz, 2019)
4. En un cilindro de revolución, las generatrices  $\overline{AB}$  y  $\overline{CD}$  son diametralmente opuestas, B y C en una misma base, en el arco BC se ubica el punto P. Si  $2(AB)^2 + (BC)^2 = 20$ , determina el valor de  $(AP)^2 + (PD)^2$ . (Tomado de Siu y Andaluz, 2019)



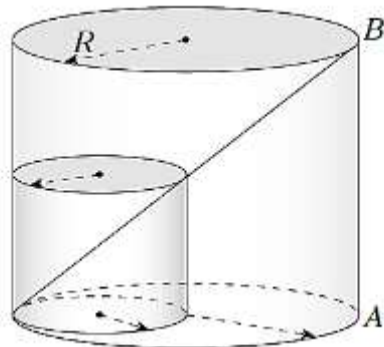
5. En el gráfico mostrado, la generatriz del cilindro tiene 6 cm de longitud y  $EC = CD$ . Determina el volumen del cilindro si  $\overline{AB}$  y  $\overline{ED}$  son generatrices diametralmente opuestas. (Tomado de Siu y Andaluz, 2019)

**Figura 23**



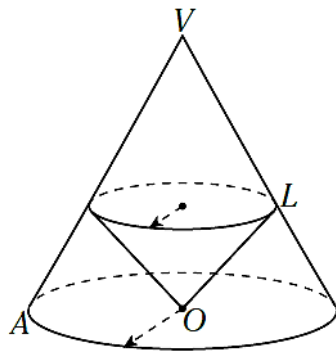
6. Si el área de la superficie lateral de un cilindro equilátero es  $36\pi$ , determina su volumen. (Tomado de Siu y Andaluz, 2019)
7. Según el gráfico los cilindros son de revolución,  $AB = 20 \text{ cm}$  y  $R = 8 \text{ cm}$ . Determina el volumen del cilindro menor. (Adaptado de Siu y Andaluz, 2019)

**Figura 24**



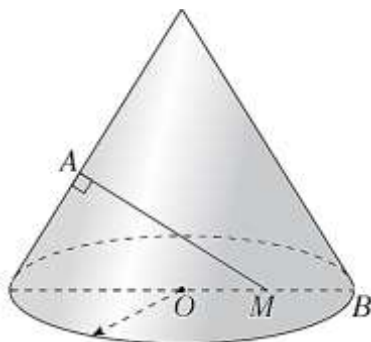
8. Si las alturas de los conos de generatrices OL y VA están en razón de 1 a 3, determina la razón de volúmenes de dichos conos de revolución. (Adaptado de Siu y Andaluz, 2019)

**Figura 25**



9. Se tiene una pirámide regular  $V - ABCD$ . La altura y una diagonal de base tienen igual longitud, y el radio de la circunferencia inscrita en la base mide  $3\sqrt{2}$  cm. Determina el volumen de la pirámide. (Tomado de Siu y Andaluz, 2019)
10. En un rectángulo  $ABCD$  ( $AB = 6$  cm y  $AD = 8$  cm) con diámetro  $\overline{AC}$ , se traza una semicircunferencia perpendicular al plano  $ABCD$  y en ella se ubica el punto  $P$  de modo que  $PC = 2\sqrt{5}$  cm. Determina el volumen de la pirámide  $P - ABCD$ . (Tomado de Siu y Andaluz, 2019)
11. En una pirámide cuadrangular regular  $S - ABCD$ , el área de la superficie lateral es el doble que el área de su base. Determina la medida del diedro entre una cara lateral y la base. (Tomado de Siu y Andaluz, 2019)
12. Se muestra un cono equilátero  $OM = MB$ , determina el área de la superficie lateral del cono mostrado ( $AM = 3\sqrt{3}$ ). (Tomado de Siu y Andaluz, 2019)

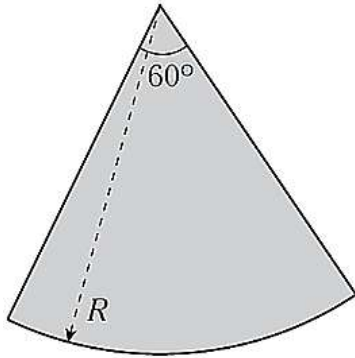
**Figura 26**



13. Se muestra el desarrollo de la superficie lateral de un cono de revolución, halle su volumen. ( $R = 6$  cm). (Tomado de Siu y Andaluz, 2019)

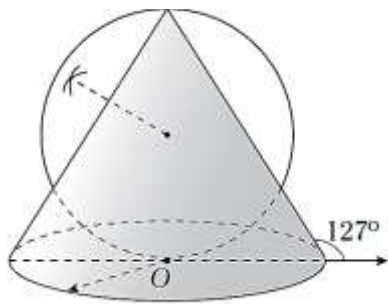
ii.

**Figura 27**



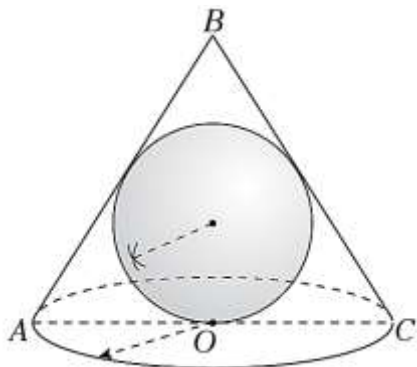
14. Del gráfico adjunto  $O$  es punto de tangencia, determina la razón entre el área de la superficie esférica y el área de la superficie lateral del cono de revolución. (Tomado de Siu y Andaluz, 2019)

**Figura 28**



15. Del gráfico la esfera está inscrita en el cono de revolución,  $BO=16\text{ cm}$  y  $m\angle ABC = 74^\circ$ . Determina el área de la superficie esférica. (Tomado de Siu y Andaluz, 2019)

**Figura 29**



## Semana 15: Sesión 1

### Razones trigonométricas y ángulos verticales

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

#### Instrucciones

Lee atentamente los ejercicios o las situaciones planteadas en la presente sesión y resuelve los ejercicios en tu cuaderno de apuntes. Sé ordenado.

#### I. Propósito

Al finalizar la sesión el estudiante aplica las razones trigonométricas y ángulos verticales aplicadas en situaciones de la vida cotidiana.

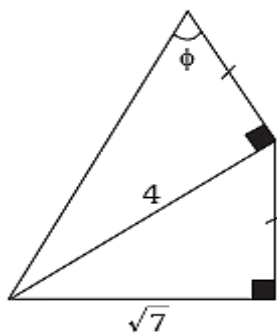
#### II. Descripción de la actividad por realizar

1. Se tiene un triángulo rectángulo ABC, recto en B. Calcula el valor de:

$$P = \frac{b}{a} \operatorname{sen} A + \frac{b}{c} \operatorname{sen} C + \frac{c}{a} \operatorname{tg} A$$

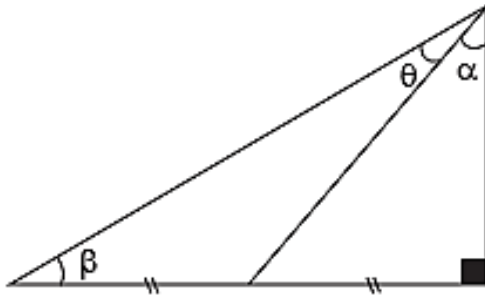
2. Si  $\operatorname{tg} x = \frac{1}{5}$ , determina el valor de:  $E = \sqrt{26} \operatorname{sen} x + \operatorname{ctg} x$
3. En un triángulo rectángulo ABC, recto en B. Determina el valor de:  
 $K = (\operatorname{tg} A + \operatorname{tg} C) \operatorname{sen} A \cdot \operatorname{sen} C$
4. Del gráfico, calcula el valor de:  $\operatorname{sen} \phi$

**Figura 30**



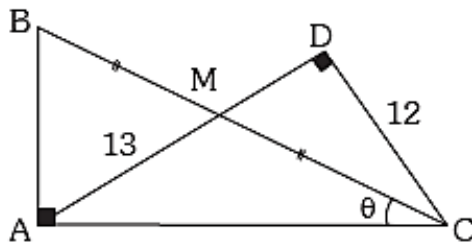
5. Del gráfico, calcula el valor de:  $W = \frac{\text{sen } \alpha \cdot \text{sen } \beta}{\text{sen } \theta}$

**Figura 31**



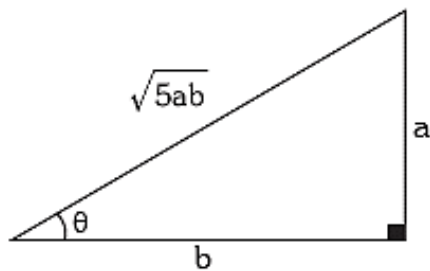
6. Del gráfico, calcula el valor de:  $\text{tg } \theta$

**Figura 32**



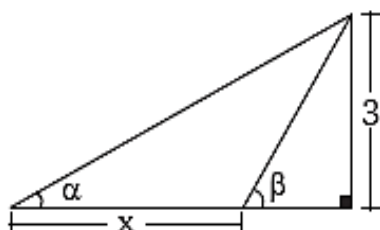
7. Del gráfico, calcula el valor de:  $\text{tg } \theta + \text{ctg } \theta$

**Figura 33**



8. Del gráfico, calcula el valor de "x" si:  $\text{ctg } \alpha - \text{ctg } \beta = 2$

**Figura 34**

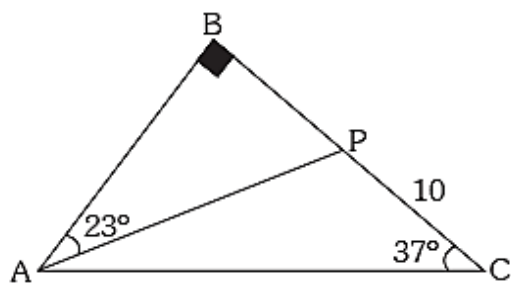


9. Calcula el valor de:  $A = \frac{\operatorname{tg}^2 45^\circ + \sec^2 60^\circ}{5 - 3 \operatorname{tg} 60^\circ \operatorname{ctg} 60^\circ}$

10. Calcula el valor de "x" en:  $\frac{x \cos 60^\circ + \operatorname{tg} 45^\circ}{x \cos 60^\circ - \operatorname{tg} 45^\circ} = \operatorname{csc} 53^\circ$

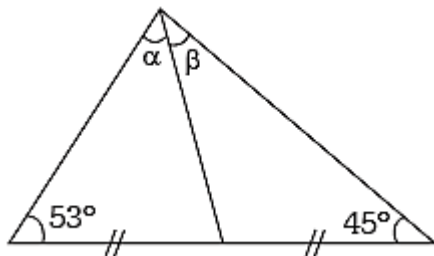
11. Del gráfico, calcule la medida del: AP

**Figura 35**



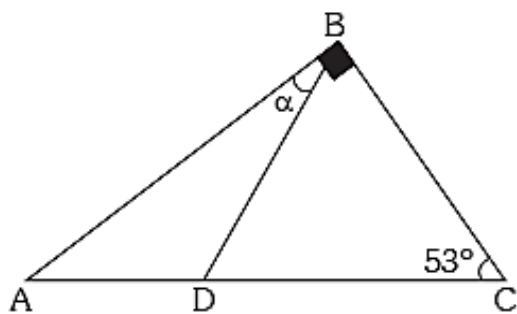
12. Del gráfico, calcule el valor de:  $P = 5 \operatorname{sen} \alpha \cdot \operatorname{csc} \beta$

**Figura 36**



13. En la figura,  $DC = 2AD$ . Calcule el valor de:  $\operatorname{tg} \alpha$

**Figura 37**



14. Desde el último piso de un edificio de altura  $3h$  se observa la parte superior de una torre de altura  $5h$  con un ángulo de elevación  $\alpha$  y la parte baja de esa torre con un ángulo de depresión de  $30^\circ$ . Calcule  $\operatorname{ctg} \alpha$ . (Adaptado de UCM - FE 2020)
15. Un avión vuela en una trayectoria horizontal a una altura de 2420 metros sobre el nivel del suelo. Desde un punto específico en tierra, se observa con un ángulo de elevación de 53 grados. Determine la distancia entre ese punto y el avión. (Adaptado de UCM - FE 2020)
16. Desde la cima de un muro de 9 metros de altura, se pueden observar las partes superiores e inferiores de un edificio con ángulos de elevación y depresión de  $45^\circ$  y  $37^\circ$  respectivamente. ¿Cuál es la altura del edificio? (Adaptado de UCM - FE 2020)
17. Desde la parte superior de un muro de 3,6 metros de altura, se observa la parte superior de un poste con un ángulo de elevación de  $53^\circ$ , y luego se ve su parte inferior con un ángulo de depresión de  $37^\circ$ . ¿Cuál es la altura del poste? (Adaptado de UCM - FE 2020)
18. Desde un globo aerostático, una persona observa en una misma dirección dos barcos con ángulos de depresión de  $53^\circ$  y  $45^\circ$ , respectivamente. Si los barcos distan entre sí 80 m, calcule la altura de vuelo del globo. (Adaptado de UCM - FE 2020)
19. Un topógrafo, utilizando un teodolito, observa la cima de un peñasco que tiene una altura de 69,10 metros, con un ángulo de elevación cuya tangente es  $3/4$ . Con el interés de obtener una mejor visualización de la cima del peñasco, el topógrafo se desplaza una cierta distancia hacia adelante siguiendo una trayectoria recta en la misma dirección desde la posición inicial, resultando en una nueva tangente de  $5/4$  para el ángulo de elevación. Si la altura del punto de observación del teodolito respecto al suelo es de 1,60 metros, ¿cuántos metros se ha acercado el topógrafo al peñasco? (Adaptado de UCM - FE 2020)
20. En la ribera de un río, hay un peñasco sobre el cual se alza una torre de 120 metros de altura. Desde la parte superior de la torre, el ángulo de depresión de un punto en la orilla opuesta es de  $60^\circ$ , mientras que, desde la base de la

torre, el ángulo de depresión del mismo punto es de  $30^\circ$ . Determine la altura del peñasco, en metros. (Adaptado de UCM - FE 2020)



## Semana 16: Sesión 1

### Identidades trigonométricas

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

#### Instrucciones

Lee atentamente los ejercicios o las situaciones planteadas en la presente sesión y resuelve los ejercicios en tu cuaderno de apuntes. Sé ordenado.

#### I. Propósito

Al finalizar la sesión el estudiante conceptualiza los teoremas la aplicación de las identidades trigonométricas para resolver los ejercicios planteados.

#### II. Descripción de la actividad por realizar

1. Reduce:

$$E = \frac{\operatorname{tg} x(1 + \operatorname{ctg} x) - 1}{\sec x}$$

2. Simplifica:

$$A = \frac{1 + \operatorname{tg} x}{1 + \operatorname{ctg} x}$$

3. Reduce:

$$E = \cos x(\sec x + 1) - \operatorname{sen} x \cdot \operatorname{ctg} x$$

4. Reduce:

$$P = \cos^3 x \cdot (1 + \operatorname{tg}^2 x) - (1 - \operatorname{sen}^2 x) \cdot \sec x$$

5. Reduce:

$$M = (\sec x - \cos x)(\csc x - \operatorname{sen} x) \cdot \sec x$$

6. Simplifica:

$$N = \frac{\operatorname{sen}^2 x - \operatorname{sen}^4 x}{\cos^2 x - \cos^4 x}$$

7. Reduce:

$$E = \frac{1 + \cos x}{\operatorname{sen} x} + \frac{\operatorname{sen} x}{1 + \cos x}$$

8. Si  $\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x = 3$ , Calcule el valor de:  $N = \frac{\operatorname{sen}^4 x}{\cos^2 x} + \frac{\cos^4 x}{\operatorname{sen}^2 x}$

9. Si  $\frac{\operatorname{sen}^3 x + \cos^3 x}{\operatorname{sen} x + \cos x} = \frac{2}{3}$ , Calcule el valor de:  $N = \operatorname{sen}^6 x + \cos^6 x$

10. Reduce:

$$L = \frac{\operatorname{sen}(\alpha + x) - \operatorname{sen} \alpha \cdot \cos x}{\cos(\alpha + x) + \operatorname{sen} \alpha \cdot \operatorname{sen} x}$$

11. Determina el valor de:

$$Q = \frac{\operatorname{tg} 56^\circ - \operatorname{tg} 34^\circ}{\operatorname{tg} 22^\circ}$$

12. Calcule el valor de:

$$E = \frac{4\operatorname{tg} 19^\circ + 4\operatorname{tg} 18^\circ + 3\operatorname{tg} 19^\circ \cdot \operatorname{tg} 18^\circ}{3\operatorname{tg} 26^\circ + 3\operatorname{tg} 27^\circ + 4\operatorname{tg} 26^\circ \cdot \operatorname{tg} 27^\circ}$$

13. Si  $\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} y + \operatorname{tg} z = 4$ , determina el valor de:

$$E = \frac{\operatorname{sen}(x+y)}{\cos x \cdot \cos y} + \frac{\operatorname{sen}(y+z)}{\cos y \cdot \cos z} + \frac{\operatorname{sen}(z+x)}{\cos z \cdot \cos x}$$

14. Simplifica:

$$C = \operatorname{sen} x \cdot \cos^3 x - \operatorname{sen}^3 x \cdot \cos x$$

15. Simplifica:

$$E = \frac{1 + \operatorname{sen}(2x) - \cos(2x)}{1 + \operatorname{sen}(2x) + \cos(2x)}$$

# Referencias

## Material de lectura obligatoria:

Aufman, R. y Lockwood, J. (2013). *Algebra elemental*. (8.ª ed.).

Cengage Learning. Sullivan, M. (2006). *Álgebra y Trigonometría*. (7.ª ed.). Pearson Educación.

## Material de lectura complementaria:

Aufman, R. y Lockwood, J. (2013). *Algebra intermedia*. (8.ª ed.). Cengage Learning.

Chávez, J. (2013). Propuesta una secuencia didáctica para la enseñanza de porcentajes a estudiantes de administración y sistemas. [https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/4739/CHAVEZ\\_SALINAS\\_JUDITH\\_PROPUESTA\\_SISTEMAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/4739/CHAVEZ_SALINAS_JUDITH_PROPUESTA_SISTEMAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Cotrina, J. y Zuñiga, J. (2021). *Ejercicios de matemática básica*. Fondo Editorial Universidad del Pacífico <https://n9.cl/5uwx8>

Colegios Uncoli. (2021). *Aulas sin fronteras. Matemática 7*. Fondo Uncoli [https://colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files\\_public/2021-12/G7\\_MAT\\_U2\\_EST\\_WEB.pdf](https://colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2021-12/G7_MAT_U2_EST_WEB.pdf)

Darwin, A. (2022). Ejercicios y problemas. <https://n9.cl/iki1s>

Hinojosa, W. (2020). *Uso del GeoGebra como estrategia didáctica para la solución de problemas de ángulos de elevación y depresión*. Universidad Católica de Manizales. <https://repositorio.ucm.edu.co/bitstream/10839/3038/1/Trabajo%20final%20de%20investigacion%20Willinton%20Hinojosa%20diciembre%202020.pdf>

Maguiña, A. (2013). *Una propuesta didáctica para la enseñanza de los cuadriláteros basada en el modelo Van Hiele* [https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/4733/MAGUI%C3%91A\\_ROJAS\\_ALBERT\\_PROPUESTA\\_CUADRILATEROS.pdf](https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/4733/MAGUI%C3%91A_ROJAS_ALBERT_PROPUESTA_CUADRILATEROS.pdf)

Sánchez, E. (2022). *Aprendizaje autorregulado y desarrollo de la competencia resuelve*

problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del tercer grado de secundaria, Institución Educativa Luis Fabio Xammar Jurado. ([https://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/8052/APRENDIZA\\_JE%20AUTORREGULADO\\_TESIS\\_REPOSITORIO\\_DEF.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/8052/APRENDIZA_JE%20AUTORREGULADO_TESIS_REPOSITORIO_DEF.pdf?sequence=1&isAllowed=y))

Siu, R. y Andaluz, C. (2019). *Geometría del espacio: ejercicios y problemas*. Fondo Editorial Universidad del pacífico.

Stewart, J., Redlin, L. y Watson, S. (2012). *Precálculo - Matemáticas para el Cálculo*. (6. a ed.). Cengage Learning.

Torres, O. (2018). *El álgebra de las funciones continuas polinomiales por partes*. <https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/7bf760e1-c055-4c8e-bc2f-0649eefb732a/content>

Universidad Nacional Mayor de San Marcos. (2012). *Práctica dirigida Aritmética*. <https://www.studocu.com/pe/document/universidad-nacional-mayor-de-san-marcos/aritmetica/aritmetica-sem-5-sdsf/60351234>

Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Centro Preuniversitario. (2020). *Práctica matemática*. <https://es.scribd.com/document/538199960/Sol-Semana-06-Cepreunmsm-2020-II-AMORASOFIA>

Universidad Nacional "Jorge Basadre Grohmann". Centro Preuniversitario (2021). *Áreas de regiones planas*. <https://es.scribd.com/document/532303818/Pract-08-Geometria-y-Trig-Sin-Claves>

Universidad Tecnológica del Perú. (2022). *Matemática financiera. Taller*. <https://www.studocu.com/pe/document/universidad-tecnologica-del-peru/matematica-financiera/taller-2-mat/74323203>

### **Recursos digitales didácticos:**

Geogebra. (2023). Simulador de una calculadora gráfica. Uso libre.

Desmos. (2023). Emulador de calculadora gráfica que permite observar funciones y su comportamiento en el plano cartesiano. Uso libre. Khan Academy. (2023). Sitio Web gratuito.

Symbolab. (2023). Calculadora matemática, solucionador matemático que permite

resolver problemas de álgebra, trigonometría. Uso libre.

Wolfram. (2023). Calculadora matemática, es un buscador online que responde a preguntas y realiza cálculos de manera inmediata. Uso libre.