



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
 “Norte de la Universidad Peruana”
 FACULTAD DE EDUCACIÓN
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN
 ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA Y FÍSICA

MP
 UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
 FACULTAD DE EDUCACIÓN
 Dr. César Enrique Álvarez Iparraguirre
 COORDINADOR GENERAL DEL CENTRO ACADÉMICO DE MATEMÁTICAS

PLAN DE SESIÓN DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE INFORMATIVOS GENERALES

- 1.1 INSTITUCIÓN EDUCATIVA : I.E.P. “SAN FERNANDOG
- 1.2 NIVEL DE MODALIDAD : Secundaria de Menores.
- 1.3 GRADO Y SECCIÓN : Primero “A”
- 1.4 CICLO : VI
- 1.5 N° DE ESTUDIANTES : 40
- 1.6 FECHA : 19 de septiembre del 2019
- 1.7 HORA DE INICIO : 10:30 a.m.
- 1.8 DURACIÓN : 45 minutos aproximadamente
- 1.9 ÁREA CURRICULAR : Matemática
- 1.10 MIEMBROS DEL JURADO EVALUADOR
 - PRESIDENTE : Dr. César Enrique Álvarez Iparraguirre
 - SECRETARIO : Dr. Carlos Enrique Moreno Huamán
 - VOCAL : Dr. César Augusto Garrido Jaeger
- 1.11 BACHILLER : Luis Felipe Rodríguez Rodríguez
- 1.12 ESPECIALIDAD : Matemática y física

2 DATOS CURRICULARES

- 2.1 ÁREA : Matemática
- 2.2 ORGANIZADOR : Geometría y Medición
- 2.3 TEMA : Ángulos internos y externos de un polígono

3 TÍTULO DE LA SESIÓN

Polígonos: Ángulos internos y externos de un polígono

4 APRENDIZAJES ESPERADOS

4.1 COMPETENCIAS

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE FORMA MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	Elabora y usa estrategias	Emplea estrategias, recursos gráficos y otros, para resolver problemas de ángulos internos y externos de un polígono.
	Razona y argumenta generando ideas matemáticas	Justifica sus generalizaciones sobre suma de ángulos internos y externos de un polígono.



[Handwritten signature]

4.2 VALORES Y ACTITUDES

VALORES	ACTITUDES
Honestidad	Actúa con honestidad en la evaluación de sus aprendizajes.
Respeto	Respeto las normas de convivencia del aula.
Solidaridad	Actúa solidariamente con los compañeros que quieren apoyar.
Honestidad	Actúa con honestidad en la evaluación de sus aprendizajes.

5. SECUENCIA DIDÁCTICA.

5.1 INICIO: 05 minutos.

- El docente se presenta y da la bienvenida a los estudiantes y miembros del Jurado Evaluador.
- Motivación a través de una breve pregunta para qué sirve la geometría en la vida.
- Designar al primer estudiante de cada fila para ayudar a repartir una hoja a sus compañeros donde está el contenido del tema.

Presentación del tema

5.2 DESARROLLO: 30 minutos.

- **Presentación del tema**
- **Conocimientos previos**
- **Polígonos:** Definición y clasificación.
- **Tema:** Ángulos internos y externos de un polígono

A continuación, el profesor pide a los estudiantes que observen las figuras y completen la tabla.

Polígono	Número de triángulos	Suma de ángulos interiores
Triángulo	1	$1 \times 180^\circ = 180^\circ$
Cuadrilátero	2	$2 \times 180^\circ = 360^\circ$
Pentágono	3	$3 \times 180^\circ = 540^\circ$
Hexágono	4	$4 \times 180^\circ = 720^\circ$
Heptágono	5	$5 \times 180^\circ = 900^\circ$
Octágono	6	$6 \times 180^\circ = 1080^\circ$
n-lados	n-2	$(n-2) \times 180^\circ$



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
"Norte de la Universidad Peruana"
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN
ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA Y FÍSICA

5.3 CIERRE: 5 minutos.

- Realiza una retroalimentación de los aprendizajes a través de un pequeño comentario sobre el tema.
- Encomendar como tarea para la próxima clase, terminar de resolver los ejercicios pendientes.
- Finalmente agradecer a los estudiantes por su buen comportamiento durante la clase.

6. TAREA A TRABAJAR EN CASA

Ejercicios pendientes de la práctica.

7. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Ficha de actividad.
- Plumones, pizarra, borrados y regla.
- Útiles de escritorio.

8. EVALUACIÓN

INDICADORES	TECNICAS	INSTRUMENTOS	TIEMPO
Tiene una definición clara sobre polígonos.	Pregunta en clase	Guía de observación sistemática	Durante toda la sesión
Clasifica a los polígonos de acuerdo a su región, número de lados, ángulos y lados.	Pregunta en clase	Guía de observación sistemática	
Deduce las fórmulas para calcular la suma de ángulos internos y externos.	Pregunta en clase, observación.	Guía de observación sistemática	
Resuelve problemas utilizando las formulas encontradas	Pregunta en clase, observación.	Guía de observación sistemática	
Respeto las normas de convivencia dentro del aula	Observación.	Guía de observación sistemática	
Demuestra interés por aprender los conocimientos de la clase	Observación.	Guía de observación sistemática	



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
"Norte de la Universidad Peruana"
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN
ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA Y FÍSICA

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

9.1 Básica

- Ministerio de Educación. (2008). *Matemática 1,-Manual del Docente*. Lima: Edit. Norma
- Coveñas, M. (2014). *Mate Max*. Lima: Editorial Bruño
- Cotos, E. *Formulario de Ciencias*. Lima: Editorial Gaceta Premium.
- Ministerio de Educación. (2012). *Texto escolar. Matemática 5*. Lima: Editorial Norma S.A.C.
- Ministerio de Educación. (2012). *Textos de consulta de Matemática 1*. Lima: Editorial Norma S.A.C.

9.2 Profundización

- De La Cruz, M. (2001). *Matemática 1º*. Lima: Editorial Brasa.

9.3 Técnico pedagógico

- Ministerio de Educación. (2015). *Rutas del Aprendizaje de Matemática ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? del VI ciclo*. Edit. Corporación gráfica Navarrete.

9.4 web grafia

- <https://es.wikipedia.org/wiki/Polígono>
- <https://www.vitutor.net/2/1/1.html>
- <https://es.slideshare.net/octavio5b/los-poligonos>
- https://www.youtube.com/results?search_query=poligonos

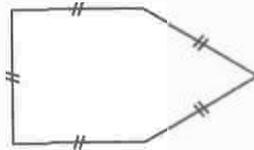
Bachiller: Luis Felipe Rodríguez Rodríguez

II. De acuerdo a su número de lados:

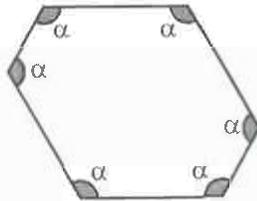
- Triángulo : 3 lados
- Cuadrilátero : 4 lados
- Pentágono : 5 lados
- Hexágono : 6 lados
- Heptágono : 7 lados
- Octógono : 8 lados
- Nonágono : 9 lados
- Decágono : 10 lados
- Endecágono : 11 lados
- Dodecágono : 12 lados
- Pentadecágono : 15 lados
- Icoságono : 20 lados

III. De acuerdo a sus ángulos y a sus lados:

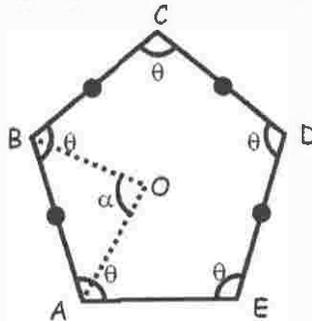
a) Polígono Equilátero: Tienen sus lados de medidas iguales.



b) Polígono Equiángulo: Tiene sus ángulos internos de medidas iguales.



c) Polígono Regular: Es aquel polígono equiángulo y equilátero a la vez.

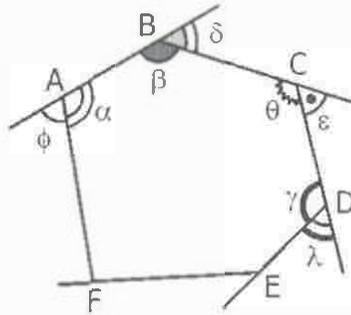


Handwritten signature

POLÍGONOS

Definición

Son figuras geométricas formadas por tres o más segmentos consecutivos, encerrando una determinada región.



Elementos:

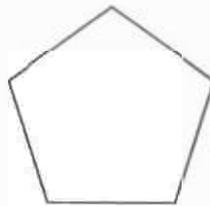
- Vértices: A, B, C, ...
- Lados: \overline{AB} , \overline{BC} , \overline{CD} , ...
- Ángulos: $\begin{cases} \text{Internos: } \alpha, \beta, \theta, \dots \\ \text{Externos: } \phi, \delta, \lambda, \dots \end{cases}$

NOTA: Número de lados es igual a número de vértices

Clasificación

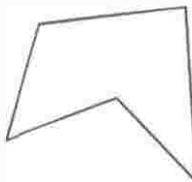
I. De acuerdo a su región:

a. Polígono convexo. Un polígono es convexo si todos sus ángulos interiores son menores que 180° . También se dice que un polígono es convexo si al trazar una recta secante cualquiera, solo intercepta al polígono en 2 puntos.



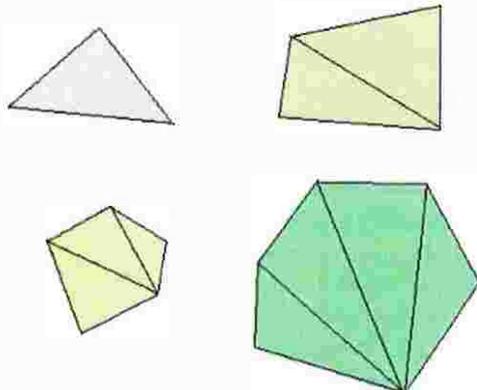
b. Polígono no convexo o cóncavo.

Se dice que un polígono es no convexo si al trazar una recta secante cualquiera, intercepta al polígono en más de 2 puntos.



Polígono

Observa los siguientes polígonos. ¿Qué podrías concluir?



Anota tus conclusiones:

¿En cuántos triángulos se descompondrá un heptágono? _____

¿En cuántos triángulos se descompondrá un octógono? _____

Observa las figuras anteriores y completa la siguiente tabla

Polígono	Número de triángulos	Suma de ángulos interiores
Triángulo		
Cuadrilátero		
Pentágono		
Hexágono		
Heptágono		
Octógono		
n-lados		

Handwritten signature

$$S\angle i = 180^\circ(n - 2)$$

“La suma de ángulos interiores de un polígono es igual a multiplicar 180° por el número de lados disminuido en dos”

Observa los siguientes polígonos y calcula la suma de sus ángulos exteriores.

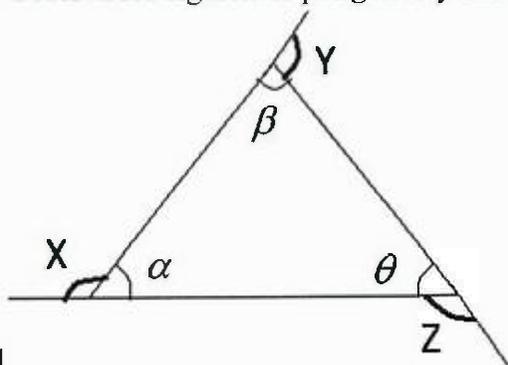


Fig. 1

La suma de los ángulos exteriores es:

1. $m\angle X + m\angle Y + m\angle Z = 360^\circ$

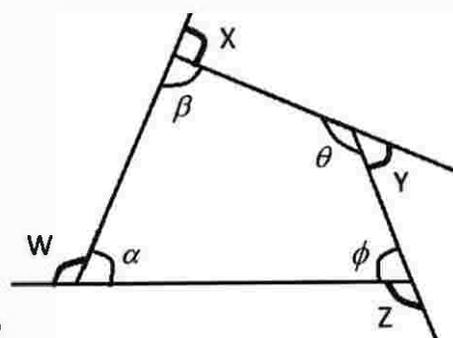


Fig. 2

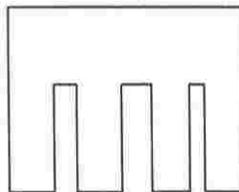
2. $m\angle W + m\angle X + m\angle Y + m\angle Z = 360^\circ$

$$S\angle e = 360^\circ$$

“La suma de ángulos exteriores de todo polígono es 360°”

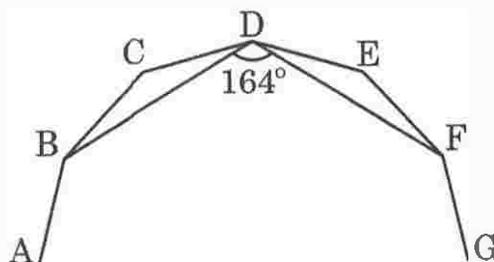
EJERCICIOS

1. Calcular el número de lados de aquel polígono en el cual la suma de ángulos internos es 2160° .
A. 6 B. 12 C. 15 D. 18 E. 14
2. En un polígono regular la relación entre la medida de un ángulo interior y exterior es como 3 es a 2. Calcular el número de lados del polígono.
A. 5 B. 8 C. 6 D. 7 E. 4
3. ¿Cuántos lados tiene un polígono cuya suma de las medidas de los ángulos internos y externos es 3960° ?
A. 21 B. 20 C. 23 D. 24 E. 22
4. Si el número de lados de un polígono se duplica, la suma de ángulos internos aumenta en 3060° . Calcular el número total de diagonales.
A. 100 B. 111 C. 119 D. 115 E. 120
5. Calcular la suma de los ángulos interiores en la figura:



- A. 2520° B. 1440° C. 2880° D. 900° E. 2440°

6. En la figura, se representa parte de un polígono regular de "n" lados ¿Cuál es el valor de "n"?



- A. 40 B. 36 C. 45 D. 18 E. 24

Alonso

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: IEP SAN FERNANDO
GRADO Y SECCIÓN : Primero "A" SECUNDARIA

CRITERIOS

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	Tiene una definición clara sobre polígonos.		Clasifica a los polígonos de acuerdo a su región, número de lados, ángulos y lados..		Deduce las fórmulas para calcular la suma de ángulos internos y externos.		Resuelve problemas utilizando las fórmulas encontradas		Respeto las normas de convivencia dentro del aula		Demuestra interés por aprender los conocimientos de la clase		TOTAL	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	ACOSTA TINGAI, DIANA GIOVANA														
2	ANGASPILCO CRUZ, ALEJANDRA LUCIANA														
3	BOSONS CHAVEZ, ANGEL LEONARDO DAVID														
4	CABANILLAS SANTA CRUZ, JHON ELVIS														
5	CAMAÑO TRIVAN, MARIANA ALEXANDRA														
6	CASAFRÓN INFANTE, FRANCESCO MANUEL														
7	CHAVEZ ALVARADO, LIZ CLARITA														
8	CHICQUILIN LOPEZ, KEIRA ARIANA														
9	CILQUIMANGO CASTELLON, MELVIN OMAR														
10	ESPIÑOZA GODOY, DIEGO ARMANDO														
11	FABIAN RUIZ, CIELO BRIGITH														
12	FLORES VII CA, CRISTHIAN JAVIER ANTHONY														
13	GALLARDO MARRERO, DAVIDER JHAREN														
14	GARCIA FACILLA, VALERIA MARISSOL														
15	HUAMAN ZAVORA, YANETH														
16	JESUS CHEMAN, DANNY DALLHI ADALGISA														
17	LOMBARDI CHOCURUNA, CAROL LIZBETH														
18	MARIN CTRIDAN, DANIELA GREYVE														
19	MARTOS VERA, CAMILO JOSELUIS														
20	MURRUGARRA ORTIZ, JHONNY JHAEL														
21	PENA MENDOZA, ALVARO DANIEL O														
22	POMPA MARTOS, AROVAL JADER														
23	QUILICHE AVILA, GABRIELA NOELI														
24	RAFAEL HUATAY, JOHANN GUSTAVO														
25	RAMOS ROJAS, IRIS MARIHIL														
26	REYES IDROGO, ALI JHAN POOL														
27	RODAS HUAMAN, AILEN														
28	RODRIGUEZ VASQUEZ, DANIELA STEPHANIE														
29	ROJAS PALOMINO, JOSE FRANCISCO														
30	SALCIDO CHILON, JHENS DANNY														
31	SALDANA ZAVALETA, BRYANNA DANIELA														
32	SANCHEZ GUEVARA, ADY SEBASTIAN														
33	SANCHEZ LLANOS, KARINA LIZETH														
34	SANCHEZ SENEZ, ESTRELLITA DE LOS ANGELES														
35	SAPO RAMIREZ, NAGEI Y NICOLE														
36	TAPIA ESCOBAR, KAROL GABRIELA														
37	VASQUEZ CORONADO, YANINA ESTRELLA														
38	VILLARREAL, BRISSA MARYED														
39	YOPIA BELTRON, JUAN CARLOS														
40	ZAMORA BENAVIDES, ALEXANDRA DEL PILAR														

[Handwritten Signature]

Bachiller: Luis Felipe Rodriguez Rodriguez.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CALAMARCA
FACULTAD DE EDUCACION
Escuela Enrique Alvarez Inatiray
Académico DEPARTAMENTO DE INSTRUCCION DE MATEMATICA