

**Departamento Matemáticas**

Alumno/a \_\_\_\_\_ 4° \_\_\_\_\_ ESO N° \_\_\_\_\_

Lee atentamente los preliminares y completa la siguiente tabla.

Tipo de ángulo		Ejemplo gráfico
Medida	Región del plano	
Agudo		
	Cóncavo	
Llano		
Obtuso		
Recto		

Actividad 1

Medida	Tipo de ángulo		Ejemplo gráfico
	Medida	Región del plano	
25°			
45°			
123°			
180°			
190°			
0°			

Medida	Tipo de ángulo		Ejemplo gráfico
	Medida	Región del plano	
270°			
330°			
360°			

### Actividad 2

Después de leer en que consiste un transportador de ángulos. Como puedes ver se hace coincidir el origen del semicírculo (transportador de ángulos), con el origen del ángulo.

Contesta.

Si dividimos una semicircunferencia en 180 partes iguales, y luego unimos dos divisiones consecutivas, de esas partes con el origen de la semicircunferencia, se forma un ángulo. ¿Cuánto mide ese ángulo en grados?

- Si en un ángulo pintamos una circunferencia con centro el origen del ángulo. Decimos que ese ángulo está centrado en esa circunferencia. Fíjate que siempre podemos centrar un ángulo en una circunferencia. Según lo anterior el ángulo  $\sphericalangle AOB$  está centrado en la circunferencia. Un ángulo centrado en una circunferencia determina un arco  $\widehat{AB}$ .

- La longitud de la circunferencia es:

$$2\pi r = 2 \cdot \pi \cdot 4 \approx 25,133\text{cm}$$

Si el ángulo  $\sphericalangle AOB = 1^\circ$  ¿Cuánto mide el arco  $\widehat{AB}$ ?

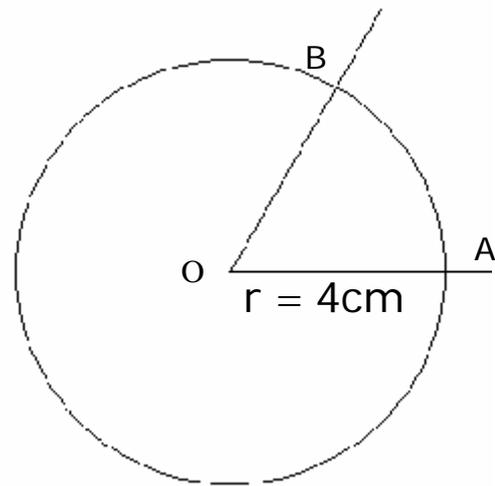


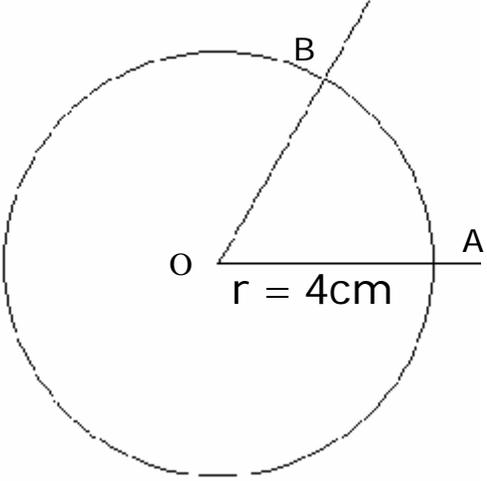
Figura 1

Completa la siguiente tabla

Radio de la circunferencia	Longitud de esa circunferencia	$\sphericalangle AOB = 1^\circ$ ¿Cuánto mide el arco $\widehat{AB}$ ?
$r = 36,5\text{km}$		
$r = 12\text{cm}$		(*)
$r$		Obtén la fórmula

Nota Si el ángulo;  $\sphericalangle AOB = 25^\circ$ ; esta centrado en una circunferencia de radio,  $r = 12\text{cm}$ , La longitud del arco,  $\widehat{AB}$ , sería 25 veces lo que has obtenido en (\*)

Aplicando lo anterior. Calcula la longitud de arco  $\widehat{AB}$ ,

<b>Si <math>r = 4\text{cm}</math></b>		Si el ángulo $\sphericalangle AOB$ esta centrado en la circunferencia. La longitud de la circunferencia es: $2\pi r$
La longitud de la circunferencia es:	Si el ángulo $\sphericalangle AOB = 30^\circ$ . Calcula la longitud de arco $\widehat{AB}$ ,	
<b>Si <math>r = 6\text{m}</math></b>		 <p style="text-align: center;">Figura 2</p>
La longitud de la circunferencia es:	Si el ángulo $\sphericalangle AOB = 65^\circ$ . Calcula la longitud de arco $\widehat{AB}$ ,	

Después de los ejercicios anteriores. ¿Cuánto mide la longitud de arco  $\widehat{AB}$ , que determina un ángulo;  $\sphericalangle AOB = \alpha^\circ$ ; centrado en una circunferencia de radio  $r$ ? Razona la respuesta.

Actividad 3

Describe las medidas de los siguientes ángulos haciendo referencia al grado.

Ángulos	Texto
$0,1^\circ$	
$1'$	
$30^\circ 10'$	
$30,10^\circ$	
$30^\circ 1' 2''$	
$30,12^\circ$	

Ángulos sexagesimal	sistema decimal	Tipo de ángulo
$56^\circ 20' 40''$		
$15^\circ 15' 30''$		
$18^\circ 0' 0''$		
$18^\circ 35' 10''$		
$18^\circ 36' 0''$		

#### Actividad 4

Lee atentamente como se suman ángulos en el sistema sexagesimal

¿Cual es la interpretación geométrica de la suma de dos ángulos?

Completa la tabla

Operaciones, resultado
$\begin{array}{r} 56^{\circ} 20' 40'' \\ + 37^{\circ} 42' 15'' \\ \hline \end{array}$
Suma =
$\begin{array}{r} 125^{\circ} 15' 30'' \\ + 24^{\circ} 50' 40'' \\ \hline \end{array}$
Suma =
$\begin{array}{r} 33^{\circ} 33' 33'' \\ + 17^{\circ} 43' 34'' \\ \hline \end{array}$
Suma =

Actividad 5

Lee atentamente como se restan ángulos en el sistema sexagesimal

¿Cual es la interpretación geométrica de la resta de dos ángulos?

Completa la tabla

Operaciones, resultado
$\begin{array}{r} 56^\circ 20' 40'' \\ - 37^\circ 42' 15'' \\ \hline \end{array}$
Diferencia =
$\begin{array}{r} 125^\circ 15' 30'' \\ - 24^\circ 50' 40'' \\ \hline \end{array}$
Diferencia =
$\begin{array}{r} 33^\circ 33' 33'' \\ - 17^\circ 43' 34'' \\ \hline \end{array}$
Diferencia =

### Actividad 6

Lee atentamente como se multiplican ángulos por un número natural, en el sistema sexagesimal  
¿Cual es la interpretación geométrica del producto de un ángulo por un factor? Pon dos ejemplos con factores 2 y 5

--

Completa la tabla

Operaciones, resultado
$\begin{array}{r} 56^{\circ} 20' 40'' \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$
Producto =
$\begin{array}{r} 37^{\circ} 42' 15'' \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$
Producto =
$\begin{array}{r} 125^{\circ} 15' 30'' \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$
Producto =

$$\begin{array}{r} 24^\circ 50' 40'' \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$$

Producto =

$$\begin{array}{r} 33^\circ 33' 33'' \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$$

Producto =

$$\begin{array}{r} 17^\circ 43' 34'' \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$$

Producto =

Actividad 7

Lee atentamente como se dividen ángulos por un número natural, en el sistema sexagesimal  
 ¿Cual es la interpretación geométrica de la división de un ángulo por un número natural? Pon dos ejemplos con divisores 2 y 5



**Departamento Matemáticas**

Alumno/a \_\_\_\_\_ 4° \_\_\_\_\_ ESO N° \_\_\_\_\_

$33^\circ 33' 33'' \overline{) 2}$          Cociente = _____ Resto = _____	$17^\circ 43' 34'' \overline{) 12}$          Cociente = _____ Resto = _____
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Repaso de Fracciones.

Completa la siguiente tabla. Calculando la fracción del número.

Fracción	Número	¿Qué significa?	Cálculos	Resultado
$\frac{3}{4}$	36			
$\frac{8}{9}$	48			
$\frac{26}{7}$	176			

Para calcular los  $\frac{2}{3}$  de  $\alpha = 28^\circ 33' 33''$  tendríamos que calcular

$$28^\circ 33' 33'' \quad | \quad \underline{\quad\quad\quad} \quad \quad \quad 9^\circ 31' 11''$$

a)  $01^\circ = \frac{60}{93}$        $9^\circ 31' 11''$       b)  $\frac{\quad\quad\quad \times 2}{18^\circ 62' 22''}$

$00 = \frac{0}{33}$        $19^\circ 2' 22''$

00

Entonces los  $\frac{2}{3}$  de  $\alpha = 28^\circ 33' 33''$  es igual a  $\frac{2}{3} \cdot 28^\circ 33' 33'' = 19^\circ 2' 22''$

¿Cómo había que hacer para calcular  $36^\circ \cdot \frac{2}{3}$

Razona la respuesta .

**Departamento Matemáticas**

Alumno/a \_\_\_\_\_ 4° \_\_\_\_\_ ESO N° \_\_\_\_\_

Completa la siguiente tabla. Calculando la fracción del ángulo.

Fracción	Ángulo	Cálculos	Resultado
$\frac{3}{4}$	$20^{\circ} 13' 4''$		
$\frac{8}{9}$	$272^{\circ} 13' 30''$		

$\frac{26}{7}$	$27^{\circ} 4' 35''$		
----------------	----------------------	--	--

*Como puedes ver podemos multiplicar o dividir un ángulo por un número racional.*

Producto de un ángulo por un número irracional

Para calcular  $36^\circ$  por  $\sqrt{2} = 1,414213562\dots$  primero hay que fijar el orden de redondeo, si es de orden 3 tendríamos que  $\sqrt{2} \approx 1,414 = \frac{1414}{1000} = \frac{707}{500}$  y tendríamos que calcular

$$\text{Los } \frac{707}{500} \text{ de } 36^\circ = 36^\circ \cdot \frac{707}{500} = \frac{9 \cdot 707}{125} = \frac{6363}{125} = 50,904 = 50^\circ 36' 14,4''$$

¿Cómo había que hacer para calcular  $36^\circ \cdot \sqrt{2} = 1,414213562\dots$

Razona la respuesta con un orden 3 de redondeo

*Como puedes ver podemos multiplicar o dividir un ángulo por un número real.*

Completa la siguiente tabla. Calculando el producto del número por el ángulo.

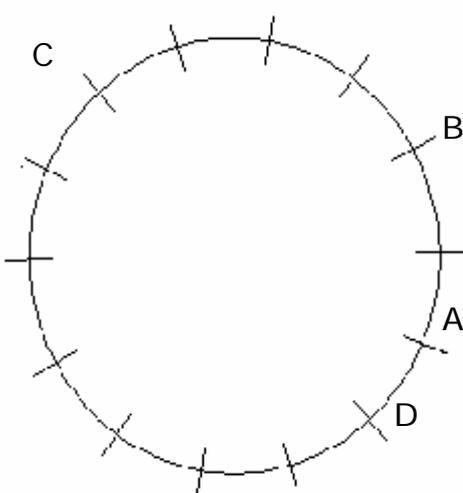
Número	Aproximación	Ángulo	Resultado
$\sqrt{3}$	Redondeo orden 3	$20^\circ 13' 4''$	
$\pi$	Redondeo orden 2	$272^\circ 13' 30''$	

$\sqrt{6}$	Truncamiento orden 3	$27^{\circ} 4' 35''$	
------------	-------------------------	----------------------	--

Actividad 8:

8.1 Lee atentamente lo que es un radián. ¿Cuánto mide un ángulo completo en radianes? ¿Y en grados?

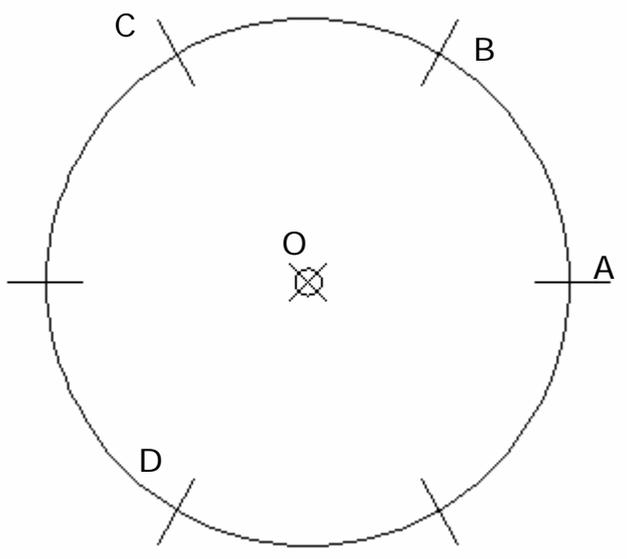
8.2 Atendiendo a lo que mide un ángulo completo. Fíjate en la siguiente figura y completa la tabla siguiente

En cuantas parte iguales esta dividida la circunferencia_____	<p>Calcula de forma aproximada el centro y llama le <b>O</b></p> 
¿Qué fracción de la longitud de la circunferencia representa la longitud el arco $\widehat{DA}$ ?_____	
Si formas el ángulo $\sphericalangle DOA$ . <b>O</b> es el centro de la circunferencia ¿Cuánto mide ese ángulo en radianes?	
¿Qué fracción de la longitud de la circunferencia representa la longitud el arco $\widehat{AB}$ ?_____	
Si formas el ángulo $\sphericalangle AOB$ . <b>O</b> es el centro de la circunferencia ¿Cuánto mide ese ángulo en radianes?	
¿Qué fracción de la longitud de la circunferencia representa la longitud el arco $\widehat{BC}$ ?_____	
Si formas el ángulo $\sphericalangle BOC$ . <b>O</b> es el centro de la circunferencia ¿Cuánto mide ese ángulo en radianes?	
Si formas el ángulo $\sphericalangle COD$ . <b>O</b> es el centro de la circunferencia ¿Cuánto mide ese ángulo en radianes?	

8.3 Fíjate en la siguiente figura y luego completa la tabla.

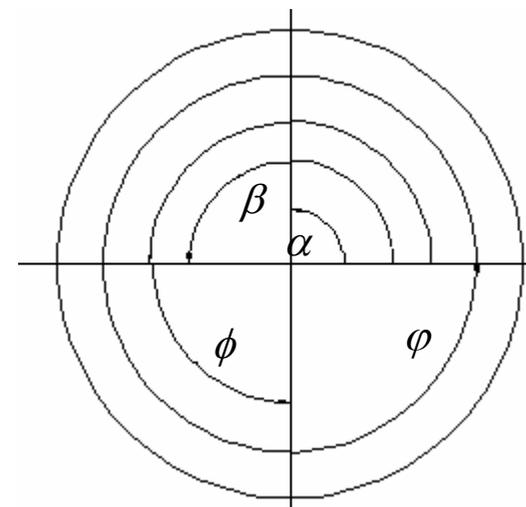
En cuantas partes esta dividida la circunferencia

Ángulo	Medida ángulo en radianes	Radio de la circunferencia	Arco	Longitud del arco
$\sphericalangle AOB$		$r = 3m$	$\widehat{AB}$	
$\sphericalangle AOC$		$r = 7cm$	$\widehat{AC}$	
$\sphericalangle BOD$		$r = 9mm$	$\widehat{BD}$	
$\sphericalangle AOD$		$r = 25dm$	$\widehat{AD}$	



8.4 En cuantas partes esta dividida la circunferencia\_\_\_\_\_

Ángulo	Medida ángulo en radianes	Medida ángulo en grados
$\alpha$		
$\beta$		
$\phi$		
$\varphi$		



8.5 Haz los ejercicios que proponen en la actividad 8, completando la tabla.

Ten en cuenta que  $360^\circ$  son  $2\pi$  radianes

Ángulo en grados	Operaciones	Ángulo en adianes
$90^\circ$		
$180^\circ$		
$45^\circ$		
		1 rad
		$\frac{5\pi}{6}$ rad
		$\frac{3\pi}{4}$ rad
		$\frac{8\pi}{5}$ rad

8.6 Completa la siguiente tabla. Copia los ejercicios en tu libreta, haz los cálculos necesarios y luego comprueba las soluciones con la escena 8

Ángulo (grados)	Ángulo (radianes)	Radio (m)	Arco AB (m)
60°		4	
100°		6	
230°		3	
280°		2	

#### Actividad 9

Realiza 10 ejercicios y completa la siguiente tabla.

Nº ejercicio	Ángulo que das	Solución	Nº ejercicio	Ángulo que das	Solución
1			6		
2			7		
3			8		
4			9		
5			10		

Apunta los resultados y avisa al profesor cuando termines .

Ejercicios		Nota del profesor
Bien		
Mal		
Nota		

#### Actividad 10

Lee atentamente y completa.

La suma de dos ángulos	En grados	En radianes
Complementarios		
Suplementarios		

Aplica la anterior para calcular los ángulos complementarios y suplementarios de la siguiente tabla. Haz los ejercicios en tu libreta y copia el resultado.

Ángulos	Complementarios	Suplementarios
56° 20' 40"		
$\frac{\pi}{4}$ rad		
37° 42' 15"		
$\frac{2\pi}{5}$ rad		
25° 50' 40"		
$\frac{\pi}{3}$ rad		
33° 33' 33"		
$\frac{\pi}{6}$ rad		
17° 43' 34"		