



¡Así como la vida educa
la educación da vida!



Recrea
Educación para refundar 2040

 Educación



Recrea
Educación para refundar 2040



Matemáticas

Tercer Grado

Razones Trigonométricas Segunda Sesión

¡Para Iniciar!

1 Estudiar siempre a la misma hora y en el mismo lugar.

2 Estudiar todos los días.

3 Antes de empezar a estudiar, planificar bien qué es lo que se va a hacer primero.

4 Establecer una hora para el estudio sin esperar las indicaciones de padres o profesores.

5 Dedicar en torno a una hora al estudio.

6 Hacer más de una actividad.

7 Hacer una pequeña pausa entre actividad y actividad.

8 Comenzar a estudiar por lo difícil y acabar por lo fácil.

¡Recuerda!
Por la mañana se aprende más rápido, pero se olvida antes. Por la tarde se va más lento, pero se olvida menos.



Desde la Secretaría de Educación Pública les compartimos estos 8 consejos para que continúen aprendiendo, quedándose en casa:

¿Qué queremos lograr?

En esta sesión lograrás calcular la altura hasta la que llega un papalote, calcular el valor de la pendiente o la distancia de una recta (tomando como referencia el ángulo de su sombra).

Periodo 3

EJE:

Forma, espacio y medida



¿Qué necesitamos?

Regla y transportador

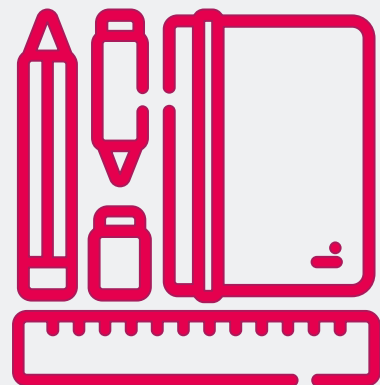
Lápiz

Calculadora científica (la computadora tiene integrada una con una pestaña que indica “Trigonometría”)

Internet para consultar tutorial
(en caso de tener acceso)

Productos

Registrar en tu carpeta de experiencias las respuestas de las interrogantes de esta sesión.



¡A Trabajar!

Ejercicio 1

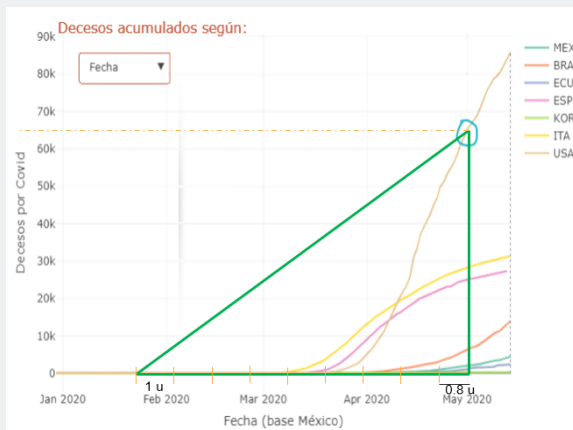


Aprovecha a quien esté en casa para que te apoye a realizar las actividades de esta sesión.

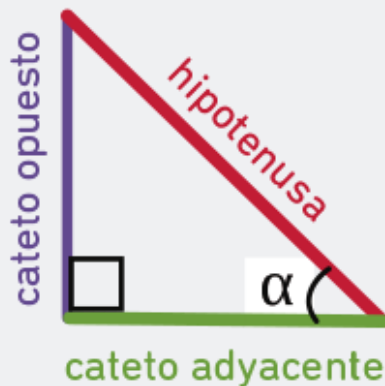
- **Observa la imagen que está a la izquierda y contesta.**
- **1. ¿Hay objetos que son más altos que tú?**
- **2. ¿Puedes medir la altura de todos ellos con una simple cinta métrica o flexómetro?**
- **3. ¿Has tenido la curiosidad de saber la altura de algún objeto sin poder realizarlo fácilmente?**
- **4. Comparte con tu familia ¿cómo se podría medir la altura de un árbol o un edificio?**
- **5. Deja escrito en tu cuaderno la respuesta a estas preguntas y ¿qué método utilizarías para medir las alturas que no puedes realizar directamente?**

Repaso razones trigonométricas

En la ficha anterior tuviste la oportunidad de analizar cómo se puede medir un punto desde una gráfica haciendo uso de las fórmulas de cálculo de las razones trigonométricas.



Para ello utilizaste tres expresiones para cálculo de razones trigonométricas, analiza cada expresión e identifícalas en el triángulo que le acompaña:

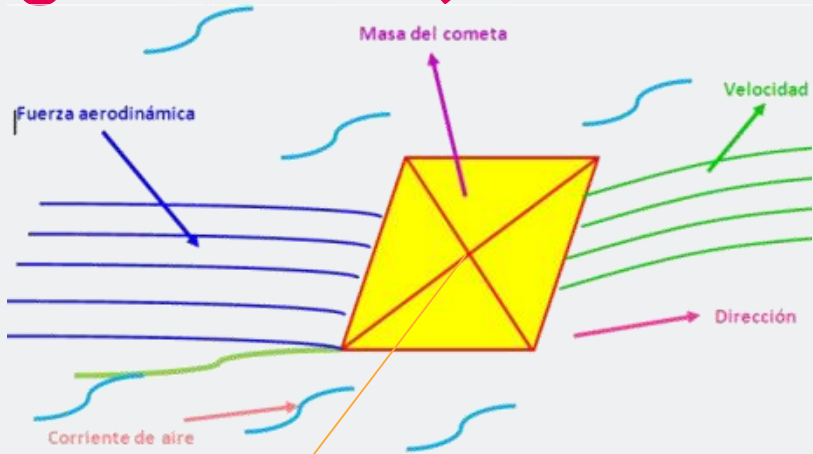


$$\text{sen } \alpha = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}}$$

$$\text{cos } \alpha = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{hipotenusa}}$$

$$\text{tan } \alpha = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto adyacente}}$$

¿SABÍAS QUE...?



El papalote funciona gracias a la fuerza y dirección del viento, un cometa vuela porque va quitando aire hacia abajo para poder elevarse, y hacia afuera para darle estabilidad. Este evento tan divertido comprende más de la mitad de los temas que estudiaste en segundo grado en la asignatura de Física; ya que intervienen, conceptos como *tensión, gravedad, vectores, movimiento, energía potencial, cinética y eólica*, entre otros.

...y como curiosidades de la ciencia

- ✈ Fue inventado por Han Xin, un general chino quien lo utilizó con fines bélicos, en el año 206;
- ☂ Benjamín Franklin deseaba estudiar las propiedades y características de los rayos y, por accidente, descubrió la electricidad al volar un papalote durante una tormenta en 1752;
- ➔ Leonardo da Vinci se inspiró en los papalotes para concebir sus numerosas máquinas volantes;
- ✈ Alexander Graham Bell experimentó con cometas para desarrollar una máquina voladora que pudiera ser tripulada.

Bueno, y ¿A qué altura ha llegado tu papalote? ¡ por fin lo sabremos !



sobre

Haz click

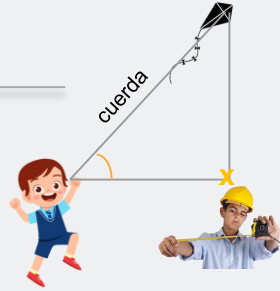
la imagen para

ver video de cómo construir un papalote.

Esta actividad es más divertida si construyes un papalote tú mismo y sales con tu hermano o algún amigo (con las medidas necesarias por el COVID-19) y ve realizando lo que se indica.

Ejercicio 2

1. Mide el largo de la cuerda, ¿qué tanto se ha extendido la cuerda de tu carrito?
2. Colóquese una persona de forma perpendicular al papalote (exactamente debajo de él), pongan una marca y mide hasta donde te has quedado parado con tu papalote.
3. Calcula el ángulo al que se ha generado la apertura de la cuerda extendida, respecto al piso (apóyate del [anexo 1](#) que muestra las medidas de distintos ángulos que se puedan formar)
4. Para calcular la razón trigonométrica te auxilias de las tablas que están en el anexo o de tu calculadora científica.



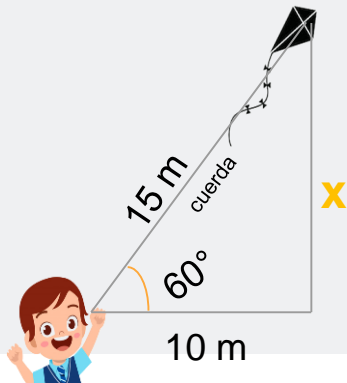
Continúa →

Resolución del problema

Debido a que se cuenta con las medidas del ángulo, hipotenusa y cateto adyacente, puedes utilizar las funciones de seno o tangente para saber la altura a la que llega tu papalote:

$$\text{ó } \sin \alpha = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}}$$
$$\tan \alpha = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto adyacente}}$$

en este caso te apoyamos con la resolución de un ejemplo, aproximando las medidas.



Función Seno para calcular la altura

$$\sin \alpha = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}}$$

Sustitución de valores

$$\text{Sen } 60^\circ = \frac{x}{15 \text{ m}}$$

Despejar para x, que es la altura (cateto opuesto)

$$x = \text{sen } 60^\circ (15 \text{ m})$$

Sen 60° se sustituye por el valor que corresponde en la tabla que se muestra en el [anexo 2](#)

TABLA DE VALORES DE LAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS							
GRADOS	SENO	COSENO	TANGENTE	GRADOS	SENO	COSENO	TANGENTE
0	0,0000	1,0000	0,0000	46	0,7193	0,6947	1,0355
1	0,0175	0,9998	0,0175	47	0,7314	0,6820	1,0724
12	0,2079	0,9781	0,2126	58	0,8480	0,5299	1,6003
13	0,2250	0,9744	0,2309	59	0,8572	0,5150	1,6643
14	0,2419	0,9703	0,2493	60	0,8660	0,5000	1,7321
15	0,2588	0,9659	0,2679	61	0,8746	0,4848	1,8040
16	0,2756	0,9613	0,2867	62	0,8829	0,4695	1,8807

Resolver operaciones

$$x = 0.8660 (15 \text{ m})$$

$$x = 12.99 \text{ m}$$

El resultado significa que tu papalote con esas condiciones se puede elevar hasta 12.99 metros, casi 13 metros.

Haz dos ejercicios más en tu cuaderno midiendo la distancia de cuerda que logren elevar tus hermanos o amigos

Tiempo de una Pausa Activa

👤 ¿Qué efectos produce al realizarla?

Esta dinámica ayuda tanto a nivel psicológico como social, ya que promueve el movimiento, evita el sedentarismo, ayuda a desarrollar una mayor atención, aumenta la velocidad de procesamiento, libera tensiones y fomenta la creatividad y el trabajo en equipo.

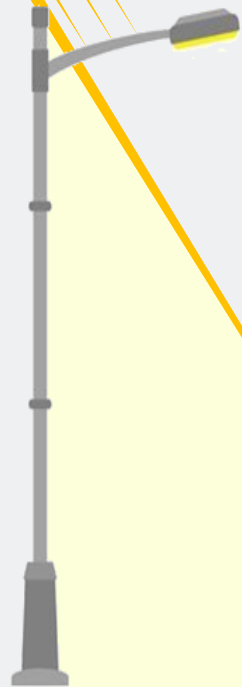


😊 Ingresa a esta liga y realiza la Pausa Activa guiada. Se sugiere realizarla una vez al día, después de haber trabajado en Matemáticas, Química y/o Historia:

<https://www.youtube.com/watch?v=ZMo29EKgeQg>

Manos a la obra, ¡ diviértete en casa !

Ejercicio 3



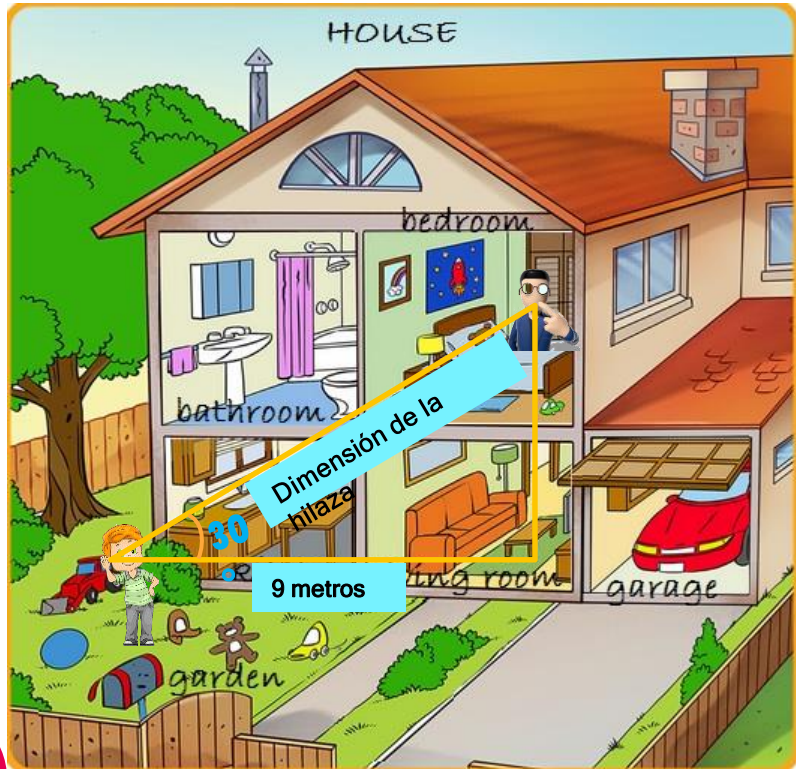
1. Reta a tu papá y hermano para que digan qué altura tiene el poste de luz que esté más cercano.
2. De acuerdo al tema que se ha explicado en páginas anteriores, describe cómo haces el cálculo para saber la altura del poste, puedes considerar el ángulo que generan los rayos del sol de la calle hacia la parte superior del poste.
3. Realiza las operaciones necesarias para aplicar la fórmula que has decidido usar.

¡ comparen los resultados !

4. ¿Quién se acercó más al resultado que obtuviste en la altura del poste?
5. Hagan el reto de dos objetos más que vean en la casa o en la calle para medir su altura y anotas el procedimiento para obtener la altura correcta .

Un nuevo reto!

Ejercicio 4



Para esta actividad puedes construir un vaso intercomunicador -es muy divertido-, consiste en un artefacto que te permite escuchar a distancia por el fenómeno de la acústica (explicado en el video) y al estirarlo de la recámara al patio se hace una formación triangular, pero debes saber la medida exacta, ya que mientras más tensa esté la hilaza, mejor escucharás a quien te acompañe. En la siguiente liga tienes un tutorial de cómo construirlo.

<https://www.youtube.com/watch?v=yTmqLZegusk>

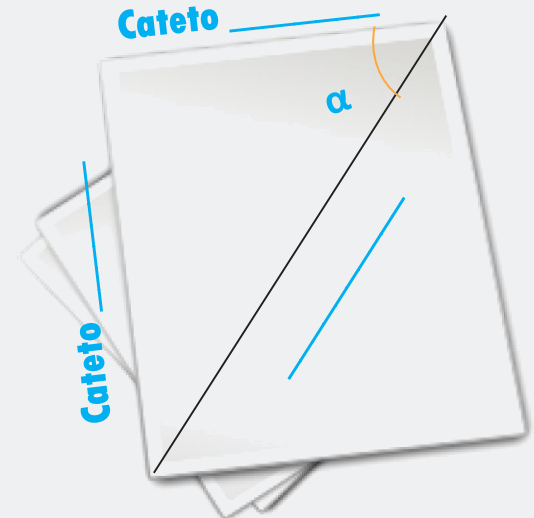
1. Calcula la medida de la hilaza (hipotenusa), si conoces la distancia del cateto adyacente y el ángulo de inclinación es de 30° .

2. Comparte con tus papás o familiares qué experiencia te deja este ejercicio y anota en tu cuaderno.

Cosas de la vida real, ¡sigue con entusiasmo!...

Ejercicio 5

1. Traza la línea diagonal de la hoja y mide la dimensión de los catetos;
2. Con el transportador mide el ángulo α que se forma;
3. Haz los cálculos necesarios para saber el valor de la diagonal que trazaste utilizando las razones trigonométricas;
4. Mide con tu regla la diagonal que trazaste y compara si el resultado corresponde al valor que calculaste con las razones trigonométricas (*recuerda apoyarte de la tabla del [anexo 2](#)*);
5. ¿Fue el mismo valor al calculado y el que se midió con la regla? ¿a qué crees que se deba esa pequeña diferencia?



Para resolver esta situación ocupas una hoja tamaño carta, una regla para medir sus lados y un transportador para medir el ángulo que genera al dividir la hoja desde su diagonal, como se muestra en la figura de la derecha.

¡¡¡...hasta para tirar la basura!!!

Ejercicio 6



1. ¿Estás de acuerdo que el camino más corto para llegar de un lugar a otro es caminar en línea recta? ¿por qué?
2. ¿Qué ángulo forma Bryan al regresar a casa si se va en línea recta?
3. ¿Qué distancia tendrá que caminar de regreso?
4. Comenta con tus papás ¿cuándo has visto este tipo de recorridos que se tienen que hacer para llevar la basura a un contenedor? (en este caso, se da en los cotos residenciales).

Situación: Bryan sale a tirar la basura, vive en los edificios del fondo y va hasta el contenedor que queda a la entrada del coto.

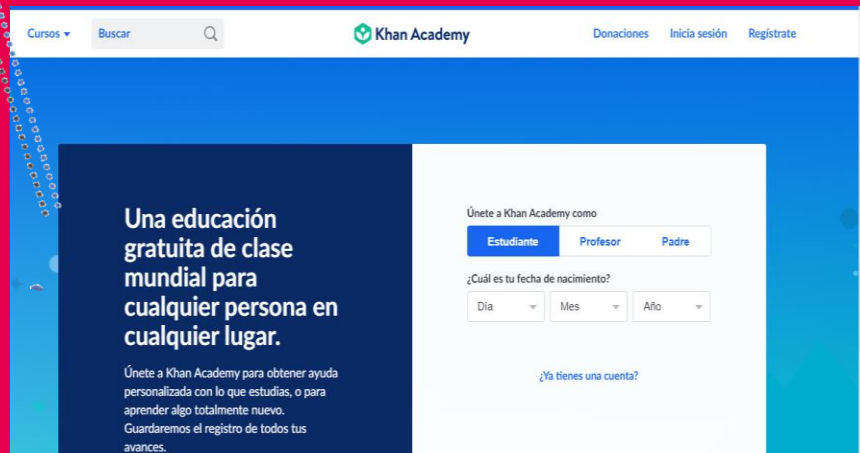
Ejercicio de evaluación



Ofrece ejercicios de práctica, videos instructivos y un panel de aprendizaje personalizado que permite a los alumnos aprender a su propio ritmo, dentro y fuera del salón de clases. Las misiones de matemáticas guían a los alumnos por medio de una tecnología novedosa y adaptable, que identifica las fortalezas y las lagunas en el aprendizaje.

Matemáticas divertidas

Recrea
Educación para refundar 2040

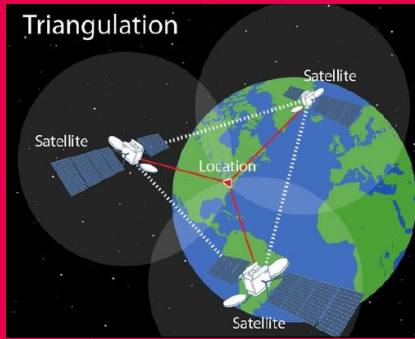


A continuación se te da la liga de la página en la que puedes demostrar divertidamente las habilidades que has adquirido en esta ficha de trabajo, con el tema visto.

https://es.khanacademy.org/math/geometry/hs-geo-trig/hs-geo-trig-ratios-intro/a/trigonometry_1

Ejemplo: Localización satelital GPS

¿Cómo llegar del Centro de la ciudad al Centro Médico?



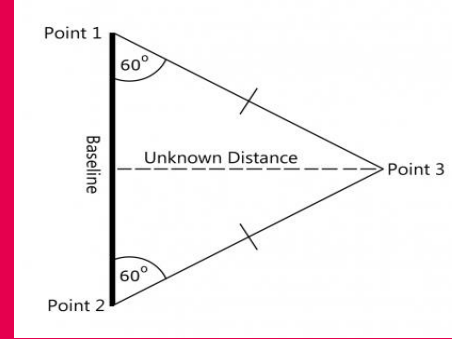
Satélites

Localización GPS
trilateración



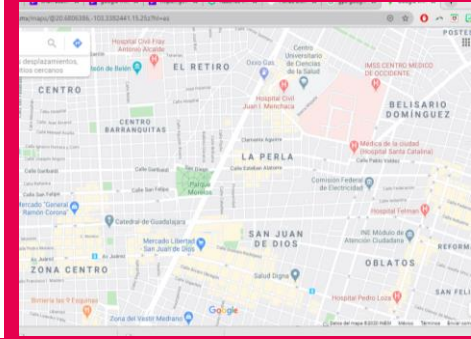
Medición de distancia

Distancia desde los
satélites usando
velocidad de la luz



Posición de los satélites

Es necesario saber la
posición de los satélites
para cada instante



Localización efectuada

Corrección de errores
atmosféricos y obtiene
solución navegada

¿Qué nos gustó de lo que aprendí hoy?

Ejercicio 8



¿Qué he aprendido?



¿Cómo lo he aprendido?



¿Qué dificultades he tenido?



¿Para qué me ha servido?

¿En qué otras ocasiones puedo utilizarlo?



- ✓ **Es importante que anotes en tu cuaderno cada una de estas preguntas, con las respuestas que verdaderamente definan lo que has vivido en el desarrollo de esta ficha.**

Ideas para la familia

Tenemos una sugerencia para todos en casa, en el [anexo 3](#)



Invitamos a hacer una reflexión acerca de cómo actuaremos como sociedad después de la “inmovilidad” que vivimos a partir de la pandemia por COVID-19.

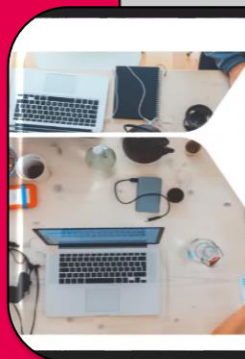
¿Cuál fue el rol que tú y tu familia jugaron en estos días de distanciamiento social?

Como alumno, ¿reforzaste el autoconocimiento? Si tu respuesta fue negativa ¿cuál fue el motivo para que este no se lograra?

Se sugiere tomar una hora de tiempo para ver este video relacionado:

<https://www.youtube.com/watch?v=k0-c0VOqB3Y&t=2113s>

Ejemplo: El día después, una oportunidad



Hoy se "disparó" el trabajo remoto:

- Se desplaza una rutina
- Sentido de pertenencia
- Personas orientadas a control
- Personas acostumbradas a seguir instrucciones
- Líderes participativos
- personas independientes
- Relación familiar / social

Necesidad de realizar el trabajo remoto, revolucionar las relaciones familiares.



El Siglo 21
10 Disruptores

COVID-19

Inteligencia Artificial, computación cognitiva, robótica

Diversidad / Cambio generacional

Explosión del trabajo colaborativo

Un tsunami de información

Trabajos vulnerables a la automatización

Carreras - 100 años de vida

Sustentabilidad

COVID-19 llega como disruptor que obliga a romper paradigmas sobre el uso de la tecnología en el trabajo y estudio a distancia.



Una nueva normalidad

Salud consciente

Consumo responsable

Movilidad redefinida

Nuevas formas de trabajo

Trabajo remoto

Diferentes formas de colaboración

Espacios colaborativos

Adaptado de: "¿Cuál será la nueva normalidad a partir del COVID-19?"

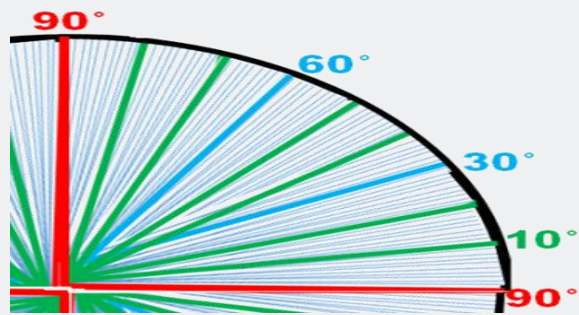
La nueva normalidad se enfoca en salud consciente, movilidad redefinida, consumo responsable y rediseño de espacios físicos.

Anexos

1. **Medición de ángulos sobre la superficie.**
2. **Tabla de funciones trigonométricas.**
3. **Tips para la Autorregulación de Emociones.**

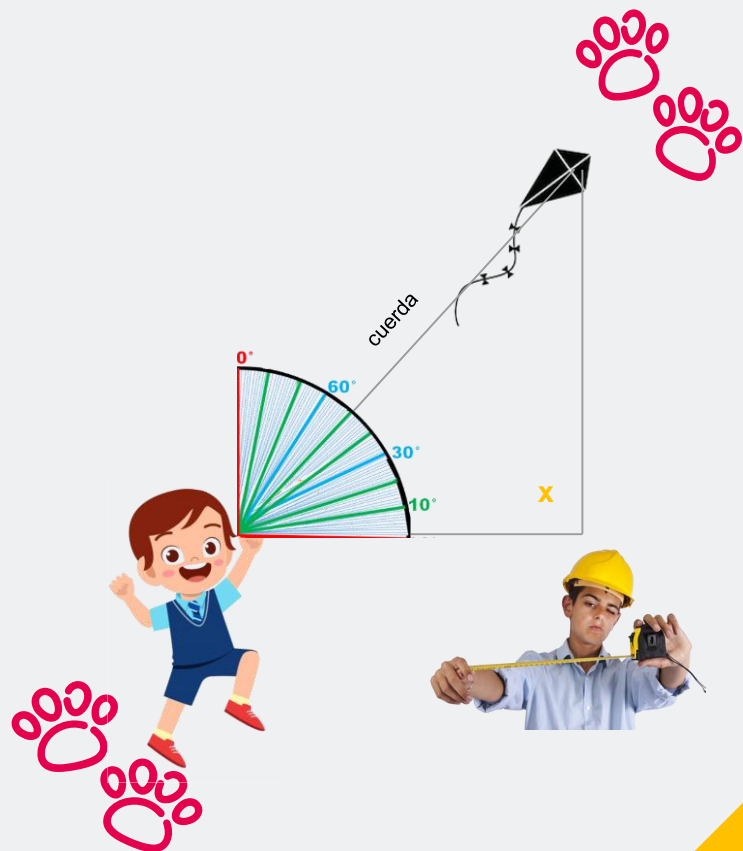
Medición de ángulos sobre la superficie

Cuando elevamos un papalote la cuerda se extiende en forma inclinada, lo cuál forma un ángulo desde donde se está sujetando, paralelo al plano, hasta donde se encuentra el papalote.



Incluso en todos los ejercicios de esta ficha se puede utilizar este modelo para medir la apertura de los ángulos.

Anexo 1



Anexo

2



TABLA DE FUNCIONES TRIGONOMÉTRI CAS

TABLA DE VALORES DE LAS FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

GRADOS	SENO	COSENO	TANGENTE	GRADOS	SENO	COSENO	TANGENTE
0	0,0000	1,0000	0,0000	46	0,7193	0,6947	1,0355
1	0,0175	0,9998	0,0175	47	0,7314	0,6820	1,0724
2	0,0349	0,9994	0,0349	48	0,7431	0,6691	1,1106
3	0,0523	0,9986	0,0524	49	0,7547	0,6561	1,1504
4	0,0698	0,9976	0,0699	50	0,7660	0,6428	1,1918
5	0,0872	0,9962	0,0875	51	0,7771	0,6293	1,2349
6	0,1045	0,9945	0,1051	52	0,7880	0,6157	1,2799
7	0,1219	0,9925	0,1228	53	0,7986	0,6018	1,3270
8	0,1392	0,9903	0,1405	54	0,8090	0,5878	1,3764
9	0,1564	0,9877	0,1584	55	0,8192	0,5736	1,4281
10	0,1736	0,9848	0,1763	56	0,8290	0,5592	1,4826
11	0,1908	0,9816	0,1944	57	0,8387	0,5446	1,5399
12	0,2079	0,9781	0,2126	58	0,8480	0,5299	1,6003
13	0,2250	0,9744	0,2309	59	0,8572	0,5150	1,6643
14	0,2419	0,9703	0,2493	60	0,8660	0,5000	1,7321
15	0,2588	0,9659	0,2679	61	0,8746	0,4848	1,8040
16	0,2756	0,9613	0,2867	62	0,8829	0,4695	1,8807
17	0,2924	0,9563	0,3057	63	0,8910	0,4540	1,9626
18	0,3090	0,9511	0,3249	64	0,8988	0,4384	2,0503
19	0,3256	0,9455	0,3443	65	0,9063	0,4226	2,1445
20	0,3420	0,9397	0,3640	66	0,9135	0,4067	2,2460
21	0,3584	0,9336	0,3839	67	0,9205	0,3907	2,3559
22	0,3746	0,9272	0,4040	68	0,9272	0,3746	2,4751
23	0,3907	0,9205	0,4245	69	0,9336	0,3584	2,6051
24	0,4067	0,9135	0,4452	70	0,9397	0,3420	2,7475
25	0,4226	0,9063	0,4663	71	0,9455	0,3256	2,9042
26	0,4384	0,8988	0,4877	72	0,9511	0,3090	3,0777
27	0,4540	0,8910	0,5095	73	0,9563	0,2924	3,2709
28	0,4695	0,8829	0,5317	74	0,9613	0,2756	3,4874
29	0,4848	0,8746	0,5543	75	0,9659	0,2588	3,7321
30	0,5000	0,8660	0,5774	76	0,9703	0,2419	4,0108
31	0,5150	0,8572	0,6009	77	0,9744	0,2250	4,3315
32	0,5299	0,8480	0,6249	78	0,9781	0,2079	4,7046
33	0,5446	0,8387	0,6494	79	0,9816	0,1908	5,1446
34	0,5592	0,8290	0,6745	80	0,9848	0,1736	5,6713
35	0,5736	0,8192	0,7002	81	0,9877	0,1564	6,3138
36	0,5878	0,8090	0,7265	82	0,9903	0,1392	7,1154
37	0,6018	0,7986	0,7536	83	0,9925	0,1219	8,1443
38	0,6157	0,7880	0,7813	84	0,9945	0,1045	9,5144
39	0,6293	0,7771	0,8098	85	0,9962	0,0872	11,4301
40	0,6428	0,7660	0,8391	86	0,9976	0,0698	14,3007
41	0,6561	0,7547	0,8693	87	0,9986	0,0523	19,0811
42	0,6691	0,7431	0,9004	88	0,9994	0,0349	28,6363
43	0,6820	0,7314	0,9325	89	0,9998	0,0175	57,2900
44	0,6947	0,7193	0,9657	90	1,0000	0,0000	-----
45	0,7071	0,7071	1,0000				

Ejercicios en casa para la autorregulación de emociones realizando dibujos de acuerdo a la situación

SENTIMIENTO	DIBUJA	EFEECTO
Estancado	Espirales	Continuidad, seguir movimiento
Triste	Arcoíris	Belleza de la vida
Aburrido	Figuras con huellas digitales	Reto de lograrlo, sentir divertido
Desesperación	Caminos	Simbolizan las salidas
Encerrado	El mar	La inmensidad, sentirse liberado
Enojado	Espiral con pensamientos	Te sentirás liberado
Confundido	Mandalas	Repeticiones-claridad
Solo quieres dormir	Naturaleza	Verde significa vida
Curiosidad	Tu mano con cruces	Te comprenderás con el

