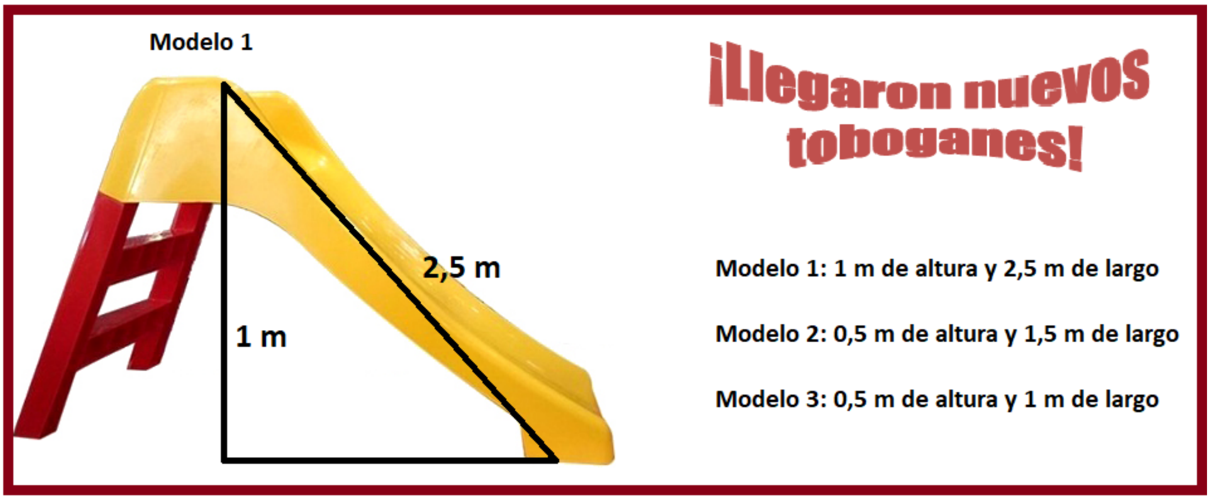
TRABAJO PRÁCTICO N° 5[1]

1) Felipe tiene 3 años y le da miedo deslizarse por los toboganes. Julia, su mamá, quiere comprarle uno para ayudarlo a perder ese miedo. En una juguetería le dieron este folleto.



a) ¿Cuál elegirías para Felipe? ¿Por qué?
b) ¿En cuál pensás que Felipe tendrá más miedo? ¿Por qué?

2) Teniendo en cuenta el folleto anterior, decidí cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas. Explicar tus respuestas.

a) El tobogán modelo 3 es más empinado que el modelo 2, porque tiene la misma altura y su rampa es más corta.
b) El tobogán modelo 1 es más empinado que el modelo 3, porque es más alto y su rampa es más larga.
c) El ángulo que forma la altura con la rampa del tobogán modelo 2 tiene mayor amplitud que el ángulo que forma la altura con el tobogán modelo 3, porque ambos tienen la misma altura, pero la rampa del modelo 2 es más larga.

3) Julia compró el tobogán modelo 3, pero a Felipe le resultó muy chiquito. Cuando volvió al negocio, pidió otro tobogán que fuera igual de empinado. El vendedor le dijo que tenía dos modelos así y le mostró un folleto. Completar los datos que faltan.

Número de modelo	Altura (en metros)	Largo de la rampa (en metros)
4	0,75	
5		2,20

[1] Los ejercicios y las imágenes fueron extraídos del libro HACER MATEMÁTICA 2/3, Editorial Estrada. Autores: Carmen Sessa – Matías Dalvarade – Patricia Duarte Lezcano – Cecilia Lamela – Rodolfo Murúa

4) También tienen el modelo 6, con una altura de 1,75m y 5,25m de largo. Decidir si tiene la misma inclinación que alguno de los modelos del primer folleto. No olvides justificar tus respuestas.

5) Para comprar la inclinación de dos toboganes, Mauro calculó cuánto descendía de altura cada tobogán en un recorrido de 1 metro sobre la rampa. Explicá cómo se pueden usar esos números para comparar las inclinaciones.

6) a) Completar la tabla considerando todos los modelos

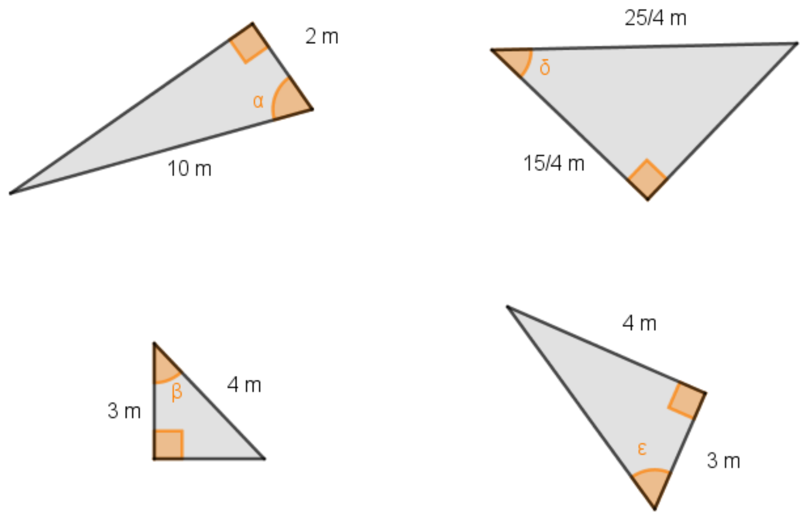
Número de modelo	1	2	3	4	5	6
Altura del tobogán (en m)	1	0,5	0,5	0,75		1,75
Largo de la rampa del tobogán (en m)	2,5	1,5	1		2,20	5,25
Altura que se desciende por metro recorrido sobre la rampa (en m)						

b) Teniendo en cuenta la última fila de la tabla, ordenar los toboganes del más empinado al menos empinado.

7) Decidir si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Justificar las respuestas

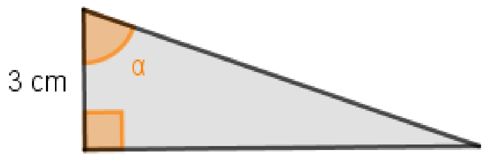
a) Un tobogán es más empinado que otro si el ángulo de inclinación es mayor.
b) Si en un tobogán se desciende más altura que en otro por metro recorrido sobre la rampa, su ángulo de inclinación también es mayor.
c) Si las rampas de dos toboganes tienen el mismo largo y el mismo ángulo de inclinación, entonces su altura también es la misma.
d) Si dos toboganes tienen la misma altura y sus rampas son del mismo largo, entonces su ángulo de inclinación es el mismo.

8) Teniendo en cuenta los datos de estos triángulos, ordenar los ángulos marcados de menor a mayor amplitud.

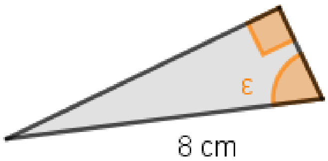


9) Para cada triángulo se sabe que $\cos(\alpha) = 0{,}2$. Calcular las medidas de los otros dos lados.

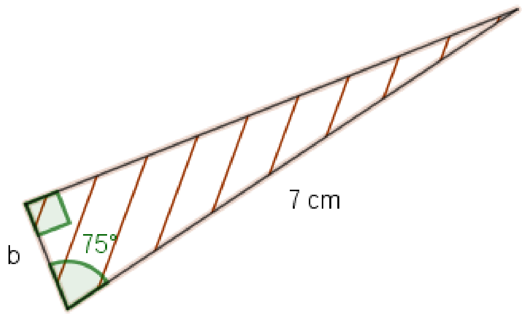
a)

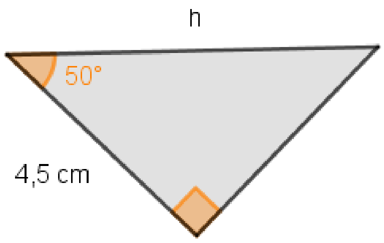


b)

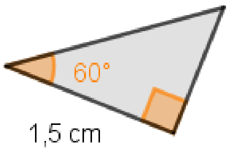


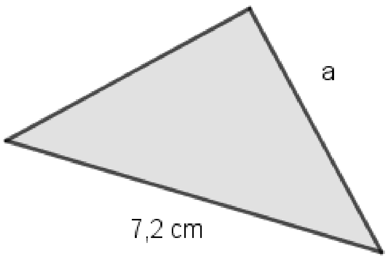
10) Calcular, sin medir con regla, las medidas del lado *b* del triángulo rayado y la medida de la hipotenusa *h* del triángulo liso.





11) Los siguientes triángulos son semejantes. Calcular la medida del lado *a* y explicar cómo lo hiciste.



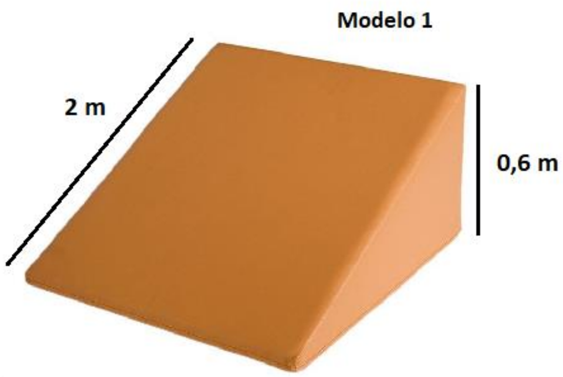


12)

a) Verificar las respuestas halladas en el ítem b) del problema 6, calculando la amplitud aproximada de cada ángulo de inclinación.

b) Calcular, aproximadamente, la amplitud de los ángulos marcados en el problema 8.

13) Agustín anda en patineta y quiere aprender a deslizarse por las rampas. El papá quiere regalarle una para principiantes y le dieron un folleto con estos modelos.



Rampas disponibles:

Modelo 1: 0,6 m de altura y 2 m de largo

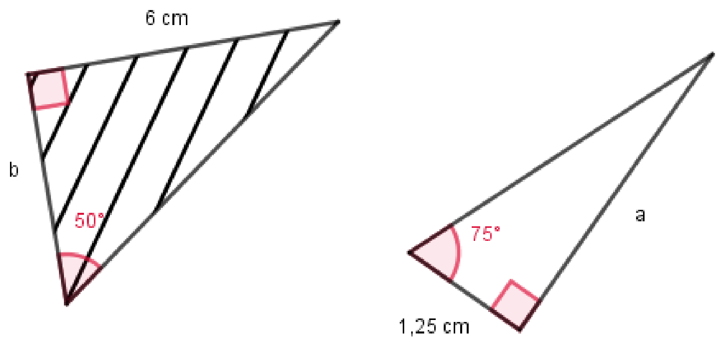
Modelo 2: 0,5 m de altura y 1 m de largo

Modelo 3: 0,9 m de altura y 3 m de largo

Modelo 4: 0,8 m de altura y 2,3 m de largo

a) ¿Cuál le comprarías a Agustín? ¿Qué tuviste en cuenta para elegirla?
b) Con los datos del folleto, ¿es posible obtener la amplitud del ángulo entre la rampa elegida y el piso? Si es posible, hallen esa amplitud para cada rampa.

14) Hallar la medida del lado *b* del triángulo rayado y la medida del lado *a* del triángulo liso. Explicá qué razón trigonométrica usaste y por qué la elegiste.

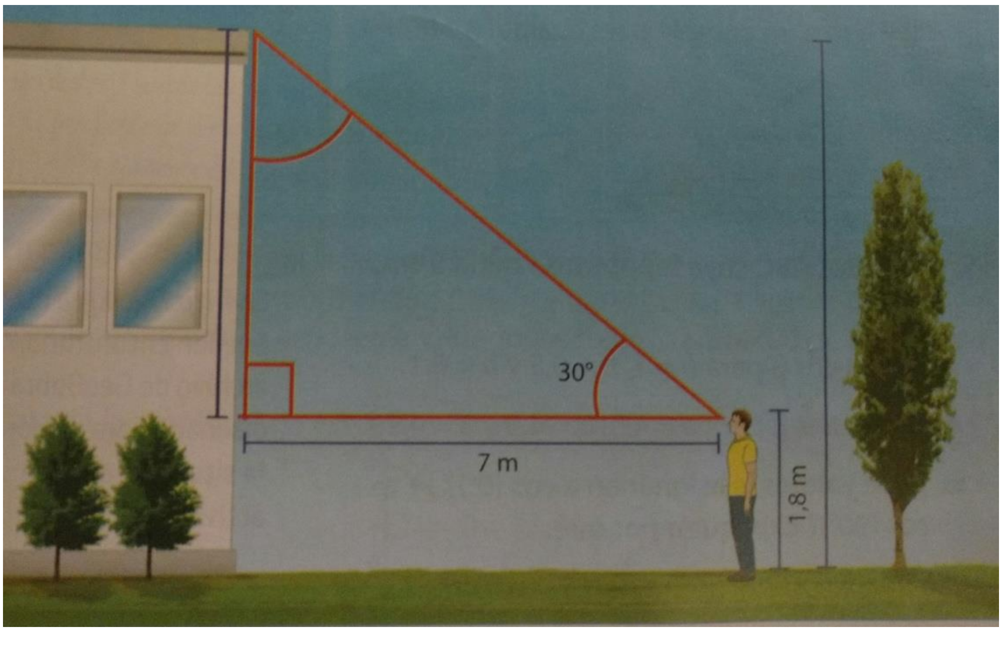


15) Para cada rampa del problema 13, hallar la amplitud del ángulo que forma la rampa y el piso utilizando el seno del ángulo. Verificar que las amplitudes sean las mismas que las obtenidas anteriormente.

16) Joaquín apoyó una escalera de 3,5 metros de largo de tal manera que el pie de la misma quedó a 2 metros de la pared.

a) ¿Cuál es la amplitud del ángulo que forma la escalera con el piso?
b) Si una escalera se apoya en el piso muy alejada de la pared, es insegura y se puede caer. Los pintores dicen que, como máximo, se puede alejar 1 metro por cada 4 metros de altura. Siguiente ese criterio, ¿dirías que la manera en que la apoyo Joaquín es segura? ¿Cuál es la amplitud mínima del ángulo entre la escalera y el piso que aconsejan los pintores?

17) Alejandro quería calcular, aproximadamente, la altura de esta casa.



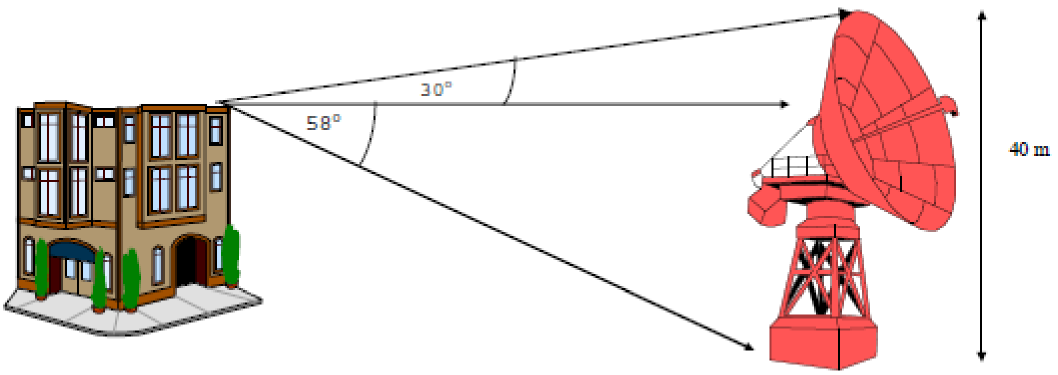
a) Se ubicó a 7 metros y miró hacia el techo con un ángulo aproximado de 30º. Si él mide 1,8 metros, ¿cómo puede estimar la altura de la casa? ¿cuánto mide la casa según Alejandro?
b) El arquitecto le dijo que la altura de la casa mide 6,8 metros, ¿con qué ángulo, en realidad, miró Alejandro?

18) Un árbol y un observador se encuentran en orillas distintas de un río. El observador mide el ángulo que forma su visual con el punto más alto del árbol y obtiene 35°; retrocede 10 metros y mide el nuevo ángulo, obteniendo un resultado de 25°.

a) ¿Qué altura tiene el árbol?
b) Si la primera medición la realiza justo en una de las orillas y el árbol se encuentra justo sobre la otra, ¿cuál es el ancho aproximado del río?

19) Un observador ubicado a 50m de un témpano de hielo ve el extremo superior con un ángulo de 30º y la base con un ángulo de 45º. Hallar la altura del témpano.

20) Desde la parte más alta de un edificio se ve la punta de una antena parabólica de 40 metros de alto con un ángulo de 30° por encima de la horizontal. Desde el mismo lugar, se ve la base de la antena, apoyada sobre el piso, con un ángulo de 58° por debajo de la horizontal. Calculá la altura del edificio y su distancia a la torre.



21) En cada caso, decidir si existe un triángulo rectángulo que cumpla lo pedido. Justificar tus respuestas.

a) Tiene un ángulo δ que cumple que $sen(\delta) = \frac{4}{5}$, el cateto opuesto a δ mide 16 cm y la hipotenusa mide 20 cm.
b) Tiene un ángulo β que cumple $\cos(\beta) = \frac{7}{5}$.
c) Tiene un ángulo σ que cumple $tg(\sigma) = \frac{2}{3}$, el cateto opuesto a σ mide 3 cm y el cateto adyacente a σ mide 4,5 cm.

22) a) Argumentar por qué $tg(45°) = 1$

b) Argumentar por qué $cos(45°) = \frac{1}{\sqrt{2}}$

c) Hallar, sin calculadora, el valor del $sin(45°)$

d) Argumentar por qué la igualdad $\frac{\sin(\alpha)}{\cos(\alpha)} = tg(\alpha)$ se cumple para cualquier ángulo agudo α de un triángulo rectángulo.

23) Nadia leyó en un libro que para cualquier ángulo α de un triángulo rectángulo siempre se cumple la igualdad $(\cos\alpha)^2 + (\sin\alpha)^2 = 1$. Para argumentarlo dibujó un triángulo rectángulo cualquiera, cuyos catetos llamo a y b, y cuya hipotenusa llamó h. Luego, dibujó un triángulo semejante con una hipotenusa de 1 cm y, finalmente, usó el teorema de Pitágoras. Pensar cómo pudo seguir Nadia su argumentación.