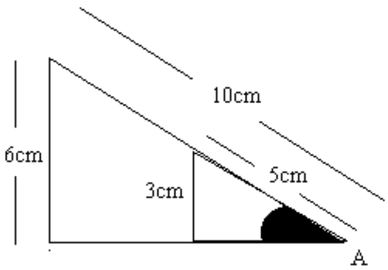
(Matemática 2B) **Trabajo práctico: Trigonometría**

1)



Calcule el $\operatorname{sen}\hat{A}$ y luego responda las preguntas:
¿El número que se obtiene al calcular el $\operatorname{sen}\hat{A}$ depende de las medidas de los lados del triángulo rectángulo?
¿El número que se obtiene al calcular el $\operatorname{sen}\hat{A}$ depende del ángulo $\hat{A}$?
¿Éstas conclusiones son válidas para todas las razones trigonométricas?

2)Sabiendo que: $\operatorname{cosec}\hat{\alpha} = 2$. Calcule las otras 5 razones trigonométricas de $\hat{\alpha}$ ($\hat{\alpha}$ es agudo)

3)Sabiendo que: $\operatorname{cotg}\hat{\alpha} = 0{,}75$. Calcule las otras 5 razones trigonométricas de $\hat{\alpha}$ ($\hat{\alpha}$ es agudo)

4)Sabiendo que: $\operatorname{tg}\hat{\alpha} = 1$. Calcule las otras 5 razones trigonométricas de $\hat{\alpha}$ ($\hat{\alpha}$ es agudo)

5)Sabiendo que: $\cos\hat{\alpha} = \frac{1}{3}$. Calcule las otras 5 razones trigonométricas de $\hat{\alpha}$ ($\hat{\alpha}$ es agudo)

6)Sabiendo que: $\operatorname{sen}\hat{\alpha} = \frac{1}{5}$. Calcule las otras 5 razones trigonométricas de $\hat{\alpha}$ ($\hat{\alpha}$ es agudo)

7)Simplifique:

a) $\left[\operatorname{sen}(90^0 - \hat{\alpha}) + \cos\hat{\alpha}\right]\operatorname{cotg}(90^0 - \hat{\alpha}) =$;

b) $\left[\operatorname{tg}(90^0 - \hat{\alpha}) + \operatorname{cotg}(90^0 - \hat{\alpha})\right].\left[\operatorname{tg}(90^0 - \hat{\alpha}) - \operatorname{cotg}(90^0 - \hat{\alpha})\right] =$;

c) $\operatorname{sen}(90^0 - \hat{\alpha})\cos\hat{\alpha} + \operatorname{tg}(90^0 - \hat{\alpha}) - (1 - \operatorname{sen}^2\hat{\alpha}) =$

8)Sabiendo que $\operatorname{sen}(90^0 - \hat{\alpha}) = 0{,}3$. Calcule las 6 razones trigonométricas de $\hat{\alpha}$ ($\hat{\alpha}$ es agudo)

9)Sabiendo que $\operatorname{tg}(90^0 - \hat{\alpha}) = 1{,}8$. Calcule las 6 razones trigonométricas de $\hat{\alpha}$ ($\hat{\alpha}$ es agudo)

10)Demuestre las identidades:

a) $\operatorname{sen}\hat{\alpha}\cos\hat{\alpha}\operatorname{tg}\hat{\alpha}\operatorname{cotg}\hat{\alpha} = \dfrac{1}{\operatorname{cosec}\hat{\alpha}\ \sec\hat{\alpha}}$; b) $\operatorname{sen}\hat{\alpha}\cos\hat{\alpha}(\sec\hat{\alpha} + \operatorname{cosec}\hat{\alpha}) = \operatorname{sen}\hat{\alpha} + \cos\hat{\alpha}$

c) $(\operatorname{sen}\hat{\alpha} - \cos\hat{\alpha})\left(\dfrac{1}{\sec\hat{\alpha}} + \dfrac{1}{\operatorname{cosec}\hat{\alpha}}\right) = 2\operatorname{sen}^2\hat{\alpha} - 1$; d) $\operatorname{sen}\hat{\alpha}\cos\hat{\alpha}(\operatorname{tg}\hat{\alpha} + \operatorname{cotg}\hat{\alpha}) = 1$;

e) $(\operatorname{sen}\hat{\alpha} + \cos\hat{\alpha})^2\operatorname{cotg}\hat{\alpha} = \operatorname{cotg}\hat{\alpha} + 2\cos^2\hat{\alpha}$; f) $(\sec\hat{\alpha} - \operatorname{cosec}\hat{\alpha})\left(\dfrac{1}{\operatorname{sen}\hat{\alpha}} + \dfrac{1}{\cos\hat{\alpha}}\right) = \dfrac{2\operatorname{sen}^2\hat{\alpha} - 1}{\operatorname{sen}^2\hat{\alpha}\cos^2\hat{\alpha}}$

g) $\operatorname{sen}^2\hat{\alpha} + \dfrac{\cos\hat{\alpha}}{\sec\hat{\alpha}}\left(\dfrac{1}{\operatorname{sen}^2\hat{\alpha}} - \dfrac{1}{\sec^2\hat{\alpha} - 1}\right) = 1$; h) $\dfrac{\operatorname{sen}^2\hat{\alpha}}{\cos\hat{\alpha}} + \cos\hat{\alpha} = \sec\hat{\alpha}$;

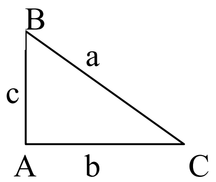
i) $\left(\operatorname{sen}\hat{\alpha} - \dfrac{1}{\sec\hat{\alpha}}\right)^2 + 2\operatorname{sen}^2\hat{\alpha}\ \operatorname{cotg}\hat{\alpha} = 1$; j) $\left(\dfrac{1}{\sec\hat{\alpha}} - \dfrac{1}{\operatorname{cosec}\hat{\alpha}}\right)^2 + (\operatorname{sen}\hat{\alpha} + \cos\hat{\alpha})^2 = 2$;

k) $(\operatorname{tg}\hat{\alpha} + 1)\ \operatorname{cotg}\hat{\alpha} - 1 = \operatorname{cotg}\hat{\alpha}$.

11)Resuelva un triángulo rectángulo en el cual la hipotenusa tiene 40cm y uno de sus catetos es de 25cm.

12)Resuelva un triángulo rectángulo en el cual los catetos son de 12cm y 18cm.

13)Resuelva un triángulo rectángulo en el cual un cateto tiene 50cm y el ángulo opuesto a él es de $37^0\ 23'$.
14)Resuelva un triángulo rectángulo en el cual la hipotenusa tiene 45cm y uno de sus ángulos agudos es de $12^0\ 23'\ 38''$.

15) 

A partir de la información dada en el gráfico resuelva:

a) $\hat{C} = 37^0 26' 19''$, $\bar{a} = 25$cm.Calcule $\bar{b}; \bar{c}; \hat{B}$; superfIcie y perímetro de $\overset{\Delta}{BAC}$.

b) $\bar{b} = 12$m, $\bar{a} = 30$m.Calcule $\hat{B}; \hat{C}; \bar{c}$; superficie y perímetro de $\overset{\Delta}{BAC}$.

16)El vigía de un barco determina que la cima de un risco, señalado en su carta con una altura de 130m sobre el nivel del mar, forma un ángulo de 6^0 con la horizontal al nivel de su ojo. Si el vigía está a 7m sobre el nivel del mar. ¿A qué distancia está el barco de la costa? (1170,3m)

17)Una escalera de 4m de largo se apoya contra un muro formando un ángulo de 80^0 con el suelo. ¿A qué altura del muro está apoyada la escalera? (3,94m)

18)Los lados iguales de un triángulo isósceles son de 3,25m cada uno y el ángulo en el vértice es de 28^0. Determine la longitud de la base. (1,57m)

19)Si un hombre de 1,80m de altura proyecta una sombra de 7m. ¿Cuál es el ángulo de elevación del Sol? ($14^0 25'$)

20)La altura de un rectángulo es de 17cm y su diagonal de 30cm. Determine el ángulo que forma la diagonal con la base. ($34^0 31' 5''$)

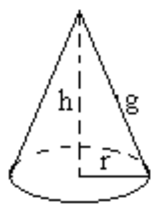
21)En un triángulo rectángulo $\overset{\Delta}{ACB}$ con ángulo recto en $\hat{C}$, el lado $\overline{AB}$ es cinco veces mayor que el $\overline{AC}$. Calcule el ángulo $\hat{A}$. ($78^0 27' 46''$)

22)Mientras vuela a una altura de 1.000m, un piloto observa que el ángulo de depresión de un aeropuerto es de $10^0 40'$. ¿A qué distancia está el avión, en ese instante, de un punto que se halla justamente por encima del aeropuerto? (5.309,28m)

23)Una escalera se apoya en un muro y tiene su pié a 3m del muro. Si alcanza a una ventana que está a 16m del suelo. ¿Qué ángulo determina la escalera con el suelo? ($79^0 22' 44''$)

24)¿Qué sombra proyectará un poste de 8m de altura cuando el ángulo de elevación del Sol es de 35^0? (11,425m)

25)La siguiente figura es un cono de base circular:



h: altura del cono
g: generatriz del cono
r: radio de la base

Se sabe que h =10cm y r = 6cm; se pide determinar:
a)La generatriz. (g=11,66cm);
b)El ángulo formado por la generatriz y el radio de la base. ($59^0 2' 10''$)

26)Volando a una altura de 3.000m, un observador mide los ángulos de depresión de las orillas opuestas del Amazonas (ambas situadas sobre la misma línea visual de su sextante) y resultan ser de 48^0 y 25^0 respectivamente. ¿Qué anchura tiene el río en el lugar de la observación? (3.733m)

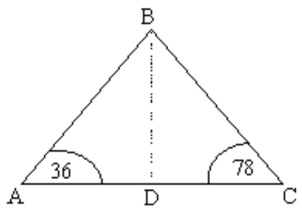
27)Un avión está a 2.000m de altura y a 5km de la costa. Asciende entonces con un ángulo de 30^0 respecto de la horizontal y vuela en dirección a la costa. ¿Qué altura lleva el avión cuando pasa sobre la costa? (4.887m)

28)El ojo de un observador se halla a 1,60m de altura sobre el nivel del suelo y a una distancia de 1,30m de un muro de 2,10m de altura. En ese instante observa un avión sobre el remate de un muro. ¿Cuál es el ángulo de elevación del avión respecto al ojo del observador? ($21^0 2' 15''$)

29)Si una moneda de 2,5cm de diámetro se coloca a 2,50m del ojo de un observador y cubre exactamente el disco de la Luna, considerando que la distancia de la Tierra a la Luna es 380.000km, calcular el diámetro de la Luna. (3.800km)

30)Un poste se ha partido en un punto situado a 4m del suelo, pero no se encuentra totalmente roto. El extremo descansa sobre el suelo formando con él un ángulo de 20^0. ¿Qué altura tenía el poste? (15,69m)

31)En la siguiente figura:



$\overset{\Delta}{ABC}$ **no** es un triángulo rectángulo,
$\overline{AB} = 8\text{cm}, \overline{CB} = 5\text{cm}$; $\overline{BD}$ altura.
Calcule: $\overline{AD}$ y $\overline{DC}$. (6,47cm y 1,04cm)