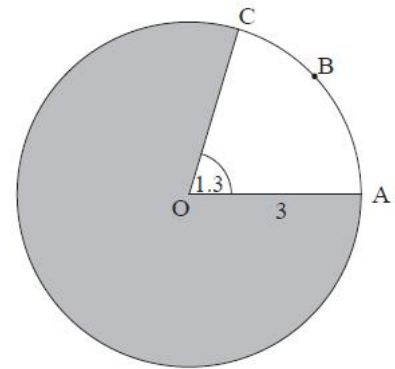


MATEMÁTICAS 1º BACHILLERATO INTERNACIONAL NIVEL MEDIO - Serie: Trigonometría

Salvo indicación contraria, las soluciones se redondearán con tres cifras significativas

1. El diagrama muestra un círculo de 3 cm de radio con un ángulo central de 1.3 radianes. Halle la longitud del arco ABC y el área de la región sombreada.



2. Escribe otro ángulo positivo menor de 360° que:

- tenga un seno igual al de 217°
- tenga un seno igual al de 15°
- tenga un coseno igual al de 101°
- tenga un coseno igual al de 27°
- tenga una tangente igual a la de 41°
- tenga una tangente igual a la de 153°

3. Escribe, aproximadas al grado más cercano, los dos los ángulos positivos menores de 360° que cumplan:

- | | |
|------------------------------|--------------------------------|
| a) $\text{sen } x = 0'5983$ | b) $\text{cosec } x = -1'0457$ |
| c) $\text{cos } x = -0'7583$ | d) $\text{sec } x = 1'2690$ |
| e) $\text{tg } x = 0'47960$ | f) $\text{ctg } x = -1'19572$ |

4. Halla las restantes razones trigonométricas del ángulo agudo cuyo seno es 0'8.

- Con calculadora
- Sin calculadora

5. Halla las restantes razones trigonométricas del ángulo agudo cuya secante es 2'6.

- Con calculadora
- Sin calculadora

6. Halla las restantes razones trigonométricas del ángulo agudo cuya tangente es 0'5.

- Con calculadora
- Sin calculadora

7. Resuelva la ecuación $3\cos x = 5\text{sen } x$ siendo $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$, dando las respuestas aproximando al grado más cercano.

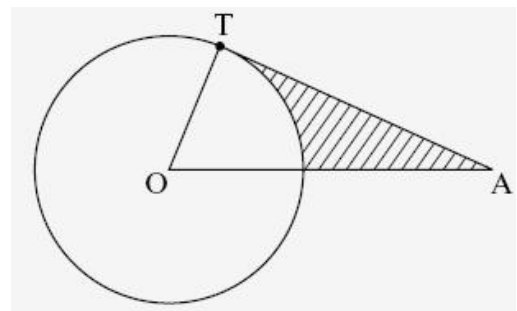
8. Si A es un ángulo obtuso y $\text{sen } A = \frac{5}{13}$, calcule el valor exacto de $\text{sen } 2A$

9. a) Escriba la expresión $3\text{sen}^2 x + 4\cos x$ en la forma $a \cdot \cos^2 x + b \cdot \cos x + c$

b) Con esto, o de otra manera, resuelva la ecuación: $3\text{sen}^2 x + 4\cos x = 0$ siendo $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$

10. En el siguiente diagrama, O es el centro de la circunferencia y [AT] es su tangente en el punto T

Si $OA = 12$ cm, y la circunferencia tiene un radio de 6 cm, halle el área de la región sombreada



11. En un triángulo isósceles el lado menor mide 12m. Resuélvelo sabiendo que hay dos ángulos de 70° .

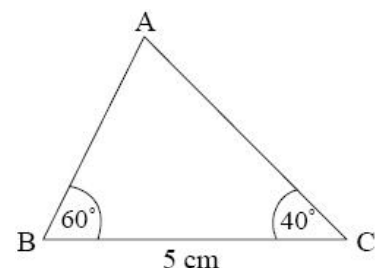
12. Sea un triángulo con lados 5 cm, 7 cm, 8 cm.

- Halle, en grados, la medida del menor de sus ángulos
- Halle el área del triángulo

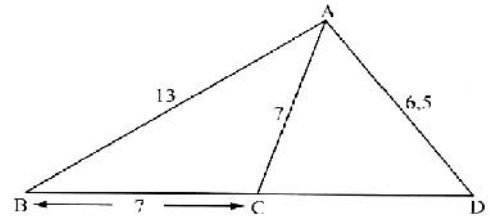
13. Calcule el área de un pentágono regular de 20m de lado

14. La siguiente figura muestra un triángulo ABC, donde $BC = 5$ cm, $B = 60^\circ$ y $C = 40^\circ$

- Calcule AB
- Halle el área del triángulo

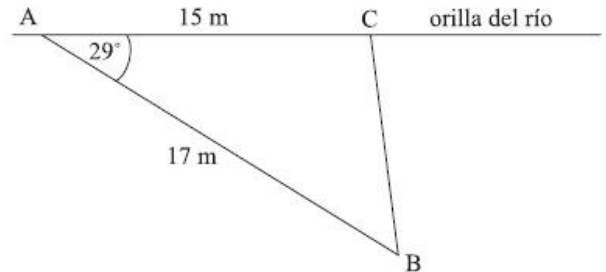


15. La siguiente figura muestra un triángulo ABD, donde $AB = 13$ cm y $AD = 6,5$ cm. Sea C un punto perteneciente a la recta BD, tal que $BC = AC = 7$ cm.



- Halle la medida del ángulo ACB
- Halle la medida del ángulo CAD

16. La siguiente figura muestra una región triangular formada por un seto [AB], parte de la orilla de un río [AC] y una cerca [BC]. El seto tiene 17 m de largo y BAC mide 29° . El final de la cerca, el punto C, se puede situar en cualquier lugar a lo largo del río.



- Suponiendo que el punto C está a 15 m de A, halle la longitud de la cerca [BC]
- El granjero tiene otra cerca más larga. Con ella se podrían formar dos regiones triangulares distintas. El granjero coloca la cerca de modo que ABC mida 85° .
 - Halle la distancia entre A y C
 - Halle el área de la región ABC con la cerca situada en esa posición
- Para formar la segunda región, el granjero mueve la cerca de modo que el punto C esté más próximo al punto A. Halle la distancia que existe ahora entre A y C
- Halle la distancia mínima que ha de tener la cerca [BC] para encerrar una región triangular ABC.

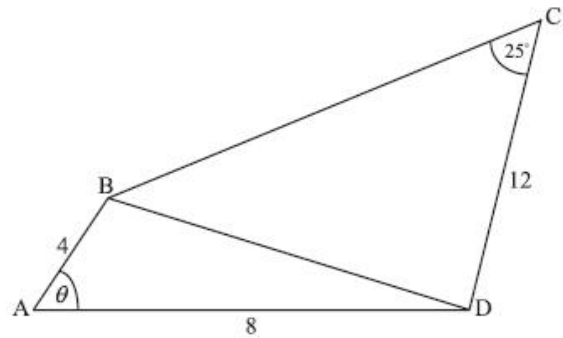
17. El siguiente diagrama muestra un cuadrilátero ABCD. $AB = 4$, $AD = 8$, $CD = 12$, $BCD = 25^\circ$, $BAD = \theta$

- Use el teorema del coseno para demostrar que

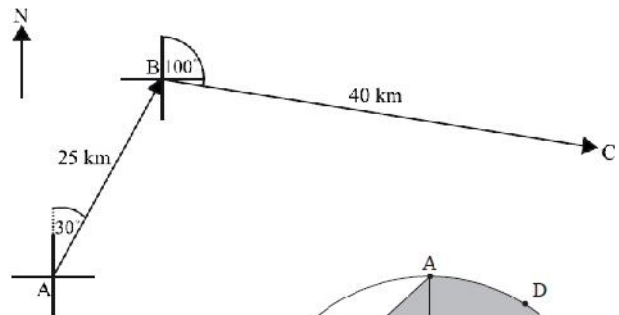
$$BD = 4 \cdot \sqrt{5 - 4 \cos \theta}$$

Sea $\theta = 40^\circ$

- Halle el valor del $\sin CBD$
 - Halle los dos posibles valores de CBD
 - Suponiendo que CBD es un ángulo agudo, halle el perímetro de ABCD
- Halle el área del triángulo ABD



18. Un barco abandona el puerto A con un acimut de 030° . Navega durante 25 km hasta el punto B. Allí, el barco cambia de rumbo a un acimut de 100° . Navega 40 km hasta alcanzar el punto C. La información está mostrada en el diagrama anexo. Un segundo barco abandona el puerto A y navega directamente a C



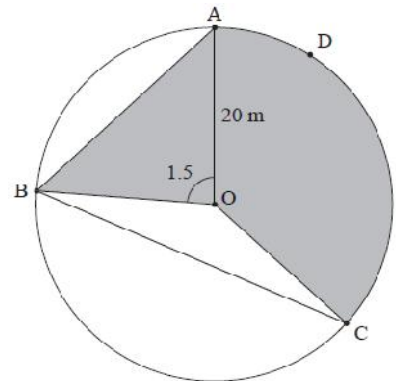
- Halle la distancia que recorre el segundo barco
- Halle el acimut del rumbo tomado por el segundo barco

19. El siguiente diagrama muestra un área infantil circular ABCD. El centro del círculo es O y tiene un radio de 20m. Los puntos A, B, C y D pertenecen a la circunferencia. El ángulo AOB mide 1,5 radianes.

- Halle la longitud de la cuerda AB
- Halle el área del triángulo AOB

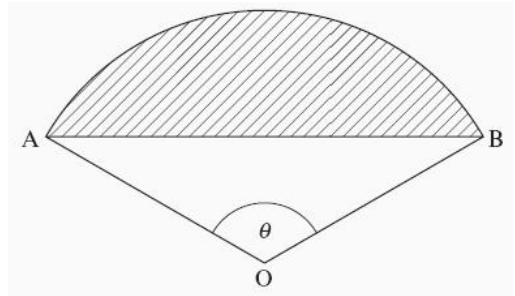
El ángulo BOC mide 2,4 radianes.

- Halle la longitud del arco ADC
- Halle el área de la región sombreada
- La región sombreada va a ser pintada de rojo. La pintura roja se vende en latas de \$32. Cada una alcanza para $140m^2$. ¿Cuánto nos va a costar la pintura?



MATEMÁTICAS 1º BACHILLERATO INTERNACIONAL NIVEL MEDIO - Trigonometría en clase

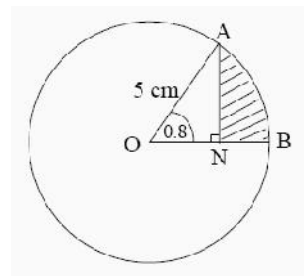
20. Considere la ecuación trigonométrica $2\operatorname{sen}^2 x = 1 + \operatorname{cos} x$ en la forma $a \cdot \operatorname{cos}^2 x + b \cdot \operatorname{cos} x + c$
- Escriba esta en la forma $f(x) = 0$, donde $f(x) = a \cdot \operatorname{cos}^2 x + b \cdot \operatorname{cos} x + c$ y $a, b, c \in \mathbb{Z}$
 - Factorice $f(x)$
 - Resuelva $f(x) = 0$ donde $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$



21. El diagrama muestra un sector AOB de un círculo de 15 cm de radio y centro O. El ángulo central θ mide 2 radianes.
- Calcule el área del sector AOB
 - Calcule el área de la región sombreada
22. Resuelva la ecuación $2\operatorname{cos}^2 x = \operatorname{sen} 2x$ para $0 \leq x \leq f$, expresando las respuestas en función de π

23. En un triángulo isósceles el lado mayor mide 30cm. Resuélvelo sabiendo que hay un ángulo de 130° .
24. En una circunferencia de 10 cm de radio se unen dos puntos con una cuerda de 15 cm. Calcula su ángulo central.

25. El diagrama muestra una circunferencia de 5 cm de radio con centro en O. Los puntos A y B están sobre la circunferencia y AOB mide 0,8 radianes. El punto N está situado sobre [OB] de forma que [AN] es perpendicular a [OB]. Halle el área de la región sombreada-

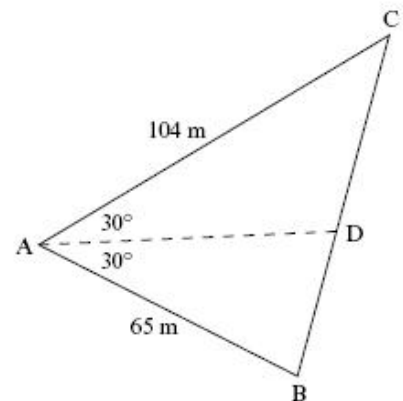


26. Un granjero posee un campo triangular ABC. Un lado del triángulo, [AC] mide 104 m, un segundo lado, [AB] mide 65 m y el ángulo entre esos dos lados es de 60° .
- Use el teorema del coseno para calcular la longitud del tercer lado del campo

- Sabiendo que $\operatorname{sen} 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$, exprese el área del campo en la forma $p\sqrt{3}$ siendo p un número entero.

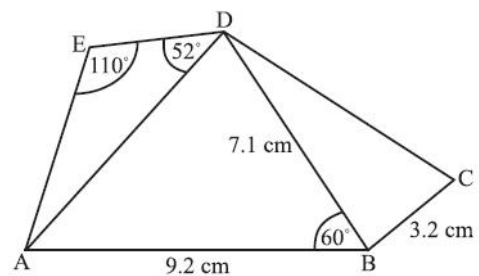
El granjero divide el campo en dos partes construyendo una valla recta [AD] de x metros que biseca el ángulo de 60° , como se ve en el diagrama.

- Demuestre que el área más pequeña viene dada por $\frac{65x}{4}$ y obtenga una expresión similar para el área más grande.
- i) ¿Qué se puede decir del $\operatorname{sen} ADC$ y del $\operatorname{sen} ADB$?



- ii) Use este resultado para demostrar que $\frac{BD}{DC} = \frac{5}{8}$

27. El siguiente diagrama muestra un pentágono ABCDE, con AB = 9,2 cm, BC = 3,2 cm, BD = 7,1 cm, AED = 110° y ABD = 60°
- Halle AD y DE
 - El área del triángulo BCD es $5,68 \text{ cm}^2$. Halle DBC
 - Halle AC
 - Halle el área del cuadrilátero ABCD



28. Demuestra la identidad: $\operatorname{sen}^3 r + \operatorname{cos}^3 r \cdot \operatorname{tg} r = \operatorname{sen} r$,
29. Resuelva la ecuación: $2\operatorname{cos} x = \operatorname{sen} 2x$ para $0 \leq x \leq 3f$,

30. El diagrama muestra un círculo de radio 8m, siendo BC uno de sus diámetros. Los puntos A, B, C y D pertenecen a la circunferencia. BC = 16m, CD = 7m, AD = 10m, ADC = 125° y BCD = 70° ,
- Halle la longitud de la cuerda AC
 - Halle los ángulos ACD y ACB
 - Halle el área del triángulo ADC
 - Halle el área de la región sombreada

