

BOLETÍN TEMA 3-4

- Operacións con ángulos coñecidos**

1. Sabendo que $\sin 40^\circ = 0,64$, $\cos 25^\circ = 0,91$ e $\tan 25^\circ = 0,47$. Acha as razóns trigonométricas de 155° e de 205°

2. Calcula as razóns trigonométricas de 140° e 220° , sabendo que:
 $\sin 40^\circ = 0,64$; $\cos 40^\circ = 0,77$ e $\tan 40^\circ = 0,84$

3. Calcula razoadamente e apoiándote nun debuxo, as seguintes razóns trigonométricas

a) $\cos(225^\circ)$ b) $\tan(120^\circ)$ c) $\sin(1050^\circ)$

- Cambio de cuadrantes**

4. Sabendo que $\sec \alpha = -4$ e $0 < \alpha < \pi$, calcular:

a) $\operatorname{cosec}(\frac{3\pi}{2} + \alpha)$ b) $\sin(\frac{\pi}{2} - \alpha)$ c) $\tan x(630^\circ - \alpha)$

5. Sabendo que $\sin \alpha = \frac{2}{3}$ e $\frac{\pi}{2} < \alpha < 3\pi/2$. Calcular

a) $\cos(\frac{3\pi}{2} + \alpha)$ b) $\tan x(\pi - \alpha)$

6. Sabendo que $\tan \alpha = -\frac{2}{3}$ e $\pi < \alpha < 2\pi$. Calcular

a) $\cos(\frac{3\pi}{2} - \alpha)$ b) $\tan x(\pi + \alpha)$

7. Sabendo que $\tan x(\alpha) = \frac{1}{2}$ e que $\pi < \alpha < 3\pi/2$, calcular:

a) $\sin(\frac{\pi}{2} + \alpha)$ b) $\cos(\pi + \alpha)$ c) $\tan x(\frac{\pi}{2} - \alpha)$

d) $\cot x(\pi - \alpha)$ e) $\sec(360^\circ - \alpha)$

- Simplificar:**

8. Simplificar as seguintes expresións

a) $\frac{(1 - \tan^2 x) \sin x \cdot \sec^2 x}{(\cos^2 x - \sin^2 x) \cdot \tan x}$ b) $\frac{\sin(\pi + x) \tan(\frac{\pi}{2} + x)}{\sec^2(\frac{\pi}{2} + x) (1 - \cos^2 x) \cos x} - \cos^2(\frac{\pi}{2} + x)$

b) $\frac{1}{1 - \sin x} + \frac{1}{1 + \sin x} = 2$ d) $\left[\frac{\sec x}{1 + \tan^2 x} \right] : [(\sin x + \cos x)^2 - (\sin x - \cos x)^2]$

e) $\frac{(\sin \alpha - \cos \alpha)^2 + (\sin \alpha + \cos \alpha)^2}{\operatorname{cosec} \alpha \cdot \tan \alpha}$ f) $\frac{1}{(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 - 1} : \frac{1 + \tan^2 \alpha}{\sec \alpha \cdot \tan \alpha}$

g) $\frac{\sec^2 \alpha \cdot \cot \alpha^2 \alpha}{(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 - (\sin \alpha - \cos \alpha)^2} : \frac{1}{\operatorname{cosec}^2 \alpha \cdot \cos \alpha}$ h) $\cos^3 \alpha + \cos^2 \alpha \cdot \sin \alpha + \cos \alpha \cdot \sin^2 \alpha + \sin^3 \alpha$

i) $\frac{(\sin x - \cos x)^2 + 2 \cot x x \cdot \sin^2 x}{\operatorname{cosec} x \cdot \tan x}$ j) $[(\sin x + \cos x)^2 - (\sin x - \cos x)^2] : \frac{\sec x \cdot \cos x}{1 + \cot x x^2}$

- **Demostrar identidades**

9. Comprobar se son certas as seguintes identidades trigonométricas:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } \frac{1-\sin^2 \alpha}{\cos \alpha} = \cos \alpha & \text{b) } \tan x + \frac{1}{\tan x} = \tan x \cdot \frac{1}{1-\cos^2 x} \\ \text{c) } \cos^2 x + \sin^2 x + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x} & \text{d) } 1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x} \\ \text{e) } 1 + \frac{1}{\tan^2 x} = \frac{1}{\sin^2 x} & \text{f) } \frac{1+\tan^2 \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\cos \alpha}{1+\sin \alpha} \\ \text{g) } \frac{\sin \alpha \cdot \cos \alpha}{\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha} = \frac{\tan \alpha}{\tan^2 \alpha - 1} \end{array}$$

- **Ecuacións**

10. Resolver as seguintes ecuacións trigonométricas

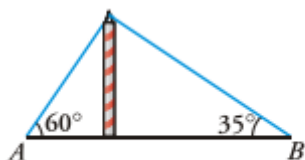
$$\begin{array}{ll} \text{a) } \sin^2 \alpha + \cos \alpha = 1 & \text{b) } 2\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha + 1 = 0 \\ \text{c) } 2\sin x \cdot \cos^2 x - 6\sin^3 x = 0 & \text{d) } \sin^2 \alpha + \frac{1}{\sec \alpha} = \frac{5}{4} \\ \text{e) } \cos \alpha - \tan \alpha = \sec \alpha & \text{f) } 3\sec \alpha - 3\sin \alpha \cdot \tan \alpha = -3 \end{array}$$

11. Nun triángulo rectángulo a hipotenusa mide 15 cm e un dos catetos mide 12 cm .

Calcula a lonxitude do outro cateto e a medida dos seus ángulos

12. Para suxeitar un mastro ao chan como indica a figura necesitamos 10 metros de cable.

Acha a altura do mastro e a distancia entre os puntos A e B

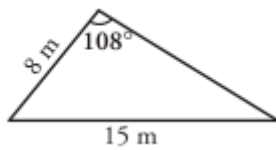


13. Raquel ve o punto máis alto dunha antena baixo un ángulo de 55°. Afastándose 7 metros en liña recta, o ángulo é de 40°. Cal é a altura da antena?

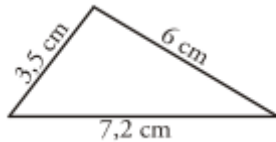
14. As diagonais dun rombo miden 10 e 14 cm, respectivamente. Calcula o lado do rombo e os seus ángulos.

15. En dúas estacións de radio , A e C, que distan entre si 50 km, son recibidas sinais que manda un barco, B. Se consideramos o triángulo de vértices A, B e C , o ángulo en A é de 65° e o ángulo en C é de 80°. A que distancia se atopa o barco de cada unha das dúas estacións?

16. Acha os lados e os ángulos deste triángulo



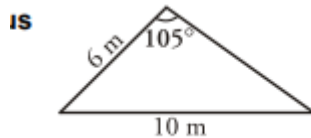
17. Calcula os lados e os ángulos do seguinte triángulo



18. Dous barcos saen dun porto á mesma hora con rumbos distintos, formando un ángulo de 110° . Ao cabo de 2 horas, o primeiro barco está a 34 km do punto inicial e o segundo barco, a 52 km de dito punto. Nese mesmo instante. A que distancia se atopa un barco do outro?

19. Deséxase unir tres puntos, A, B e C, mediante camiños rectos que unan A con B, B con C e C con A. A distancia de A a B é de 100 metros, o ángulo correspondente a B é de 50° , e o ángulo en A é de 75° . Cal é a distancia entre B e C?, E entre A e C?

20. Resolve o seguinte triángulo, é dicir, acha o valor dos seus lados e dos seus ángulos.



21. Sara e Manolo queren saber a que distancia se atopa un castelo que está na beira oposta dun río, Se colocan a 100 metros de distancia o un do outro e consideran o triángulo en cuxos vértices están cada un dos dous, e o castelo. O ángulo correspondente ao vértice no que está Sara é de 25° e o ángulo do vértice no que está Manolo é de 140° . A que distancia se atopo Sara do castelo? E Manolo?

PARA EXAME

22. O ángulo de elevación dunha cometa suxeita cunha corda de lonxitude $L_1 = 80 \text{ m}$ e $\alpha = 30^\circ$. O vento tensa a corda e a fai chocar con outro cometa cuxo ángulo de elevación é $\beta = 60^\circ$. Cal é a altura das cometas nese instante? E a lonxitude L_2 da corda que suxeita o segundo cometa?
12. Paulo e Luís están situados cada un a un lado dunha árbore. Paulo ve a copa da árbore cun ángulo de 45° e Luís cun ángulo de 35° . Calcula a altura da árbore. A que distancia está Paulo da árbore?
23. Nun triángulo coñecemos dous dos seus ángulos e un lado : $\hat{A} = 55^\circ$, $\hat{B} = 98^\circ$ e $a = 7,5 \text{ cm}$. Resólveo.
24. Nun triángulo coñecemos dous lados e o ángulo comprendidos entre eles $\hat{A} = 35^\circ$, $b = 20 \text{ cm}$, $c = 14 \text{ cm}$. Resólveo.
25. Acha os ángulos dun triángulo do que se coñecen os tres lados: $a = 37 \text{ cm}$, $b = 42 \text{ cm}$, $c = 68 \text{ cm}$.
26. A certa distancia do punto desde o que se vai a elevar un globo aerostático, vese como inicia o ascenso en vertical. Cando pasa por certo punto, o ángulo baixo o que se ve o globo é de 25° . Segue o ascenso e 20 máis arriba o ángulo de visión é de 32° . A que distancia nos atopamos do punto en que se elevou o globo?
27. Unha escaleira de 11m está apoiada sobre unha parede e forma un ángulo de 40° co chan. Nun determinado momento a escaleira resbala e o seu punto de apoio coa parede baixa 2m. Que ángulo formará a escaleira con chan despois do resbalón? Que espazo retrocedeu o punto de apoio co chan?
28. Dous barcos parten dun porto con rumbos distintos que forman un ángulo de 127° . Despois de que o primeiro haxa recorrido 157km e o segundo 168 km. A que distancia se atoparán?
29. Calcula a área dunha parcela de forma triangular cuxos lados miden 80,90 e 105 metros e calcula os ángulos que forman os seus lados.
30. Calcula a área e o perímetro dun triángulo do que se sabe que dous dos seus ángulos miden 48 e 72 e que o lado comprendido entre eles mide 50 cm.
31. Desde certo punto do chan vese o punto máis alto dunha torre formando un ángulo de 30° coa horizontal. Si nos acercamos 75 cm ata o pé da torre, ese ángulo mide 60° . Acha a altura da torre.

32. Nun triángulo ABC, os lados miden 24 metros, 28 metros e 36 metros. Calcula a tanxente do maior dos tres ángulos do triángulo. Dous individuos A e B observan un globo que está situado nun plano vertical que pasa por eles. A distancia entre os individuos é de 4 km. Os ángulos de elevación do globo desde os observadores son de 46 e 52, respectivamente, Acha a altura do globo e a súa distancia a cada observador.