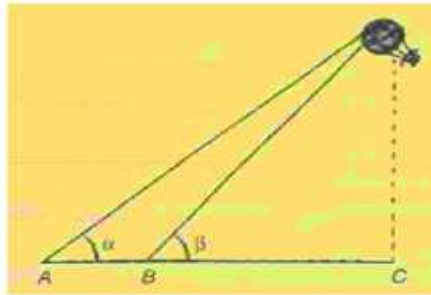


Unidad 7: Trigonometría.

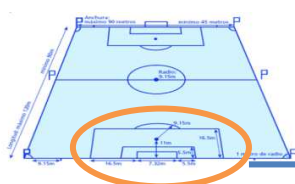
- Para hallar la altura a la que se encuentra un globo, procedemos del siguiente modo: Rosa se coloca en el punto B y yo en el punto A, a 5 m de ella, de tal forma que los puntos A, B y C (observa la figura) quedan alineados. Si los ángulos α y β miden 40° y 50° respectivamente, ¿a qué altura se encuentra el globo?



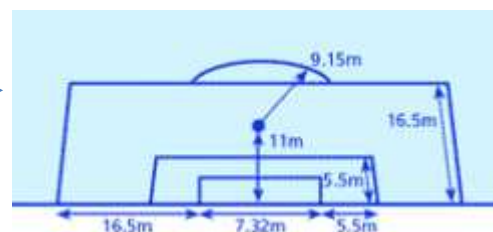
- Calcula el área del siguiente triángulo:



- Los brazos de un compás miden 12 cm y forman un ángulo de 60° . ¿Cuál es el radio de la circunferencia que puede trazarse con esa apertura?
- En una ruta de montaña una señal indica una altitud de 785 m. Tres kilómetros más adelante, la altitud es de 1065 m. Halla la pendiente de esa ruta (expresada en %) y el ángulo que forma con la horizontal.
- Final femenina de fútbol once de los Juegos Deportivos Municipales de Gijón, y el equipo representante del Instituto MataJove la disputa. Se produce un penalty en el último segundo de partido favorable a nuestro equipo y la capitana se dispone a tirarlo. La jugadora lanza el balón a ras de suelo, hacia su derecha y con un ángulo de 18° con respecto a la perpendicular que une el punto de penalty con la línea de gol y con la suficiente fuerza para que el balón no se pare antes de cruzar la línea de gol. La portera del equipo se lanza hacia el lado contrario. ¿Somos campeones?

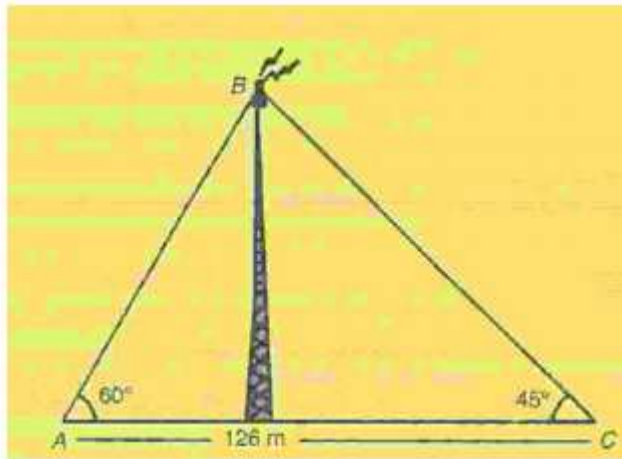


Dimensiones campo de fútbol



Dimensiones del área

6. Una antena de radio está sujeta al suelo con dos tirantes de cable de acero, como indica la figura:



Calcula:

- La altura de la antena.
- La longitud de los cables.
- El valor del ángulo sobre el vértice B.

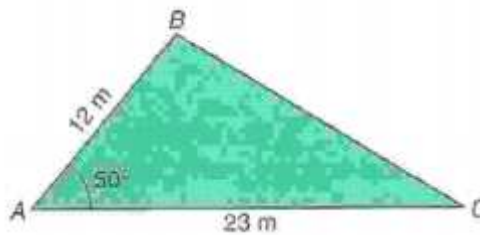
7. En triángulo rectángulo con ángulo recto en C, conocemos $B = 50^\circ$ y $BC = 7$ cm. Calcula AB, AC y el ángulo A

8. Calcula los ángulos de un rombo cuyas diagonales midan 12 y 8 cm, respectivamente.

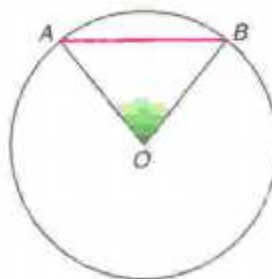
9. Calcula la altura de una torre sabiendo que su sombra mide 13 m cuando los rayos del sol forman un ángulo de 50° con el suelo.

10. Una escalera de 4 m está apoyada contra la pared. ¿Cuál será su inclinación si su base dista 2 m de la pared?

11. Calcula el área del siguiente triángulo:

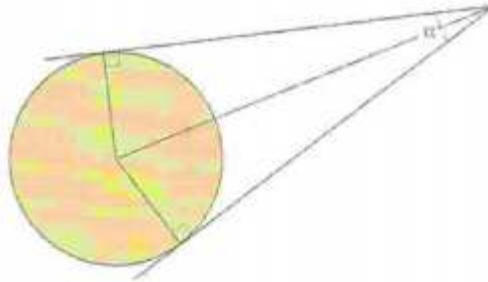


12. En una circunferencia de 8 cm de radio se traza una cuerda de 10 cm.



Calcula la medida del ángulo AOB.

13. Dos edificios distan entre sí 150 m. Desde un punto que está entre los edificios, vemos que las visuales a los puntos más altos de estos forman con la horizontal ángulos de 35° y 20° . ¿Cuál es la altura de los edificios si sabemos que miden lo mismo?
14. El diámetro de una moneda de dos euros es de 2,5 cm (aprox). Averigua el ángulo que forman sus tangentes trazadas desde una distancia de 4,8 cm del centro, como indica la siguiente figura:



Unidad 8: Geometría Analítica.

15. Dados los puntos $A(1,1)$, $B(2,3)$, $C(1,3)$ y $D(2,1)$. Calcula:

- El punto medio del segmento \overline{AB} .
- Los vectores \overrightarrow{AB} y \overrightarrow{CD} .
- El módulo y el argumento de ambos.
- El ángulo que hay entre ellos.
- Si A , B y C son tres vértices del paralelogramo $ABCE$, calcula el vértice E .
- Un vector paralelo al \overrightarrow{AB} con módulo 5.
- Un vector perpendicular a \overrightarrow{CD} .
- Si el punto medio entre A y otro punto F es $M(-1,-2)$. Calcula las coordenadas del punto F .
- La ecuación de la recta en forma general que pasa por A y tiene de vector director a \overrightarrow{CD} .

16. Dada la siguiente recta r en forma general $2x-2y+3=0$. Calcula:

- Un punto de r .
- Un vector director.
- Las ecuaciones vectorial, continua, paramétricas, explícita y segmentaria de r .
- El área del triángulo que la recta r forma con los ejes de coordenadas.
- La ecuación general de una recta paralela a r que pase por el punto $P(-1;0)$.
- La ecuación general de una recta perpendicular a r que pase por el punto de intersección de las rectas $s: x-y-5=1$ y $t: 2x+y-3=0$.
- Posición relativa de las rectas r y s .
- Dados los puntos $P(-1,0)$ y $Q(1,4)$, calcula la ecuación de la mediatriz de \overline{PQ} .

17. Dados los puntos $A(2,1)$, $B(3,4)$, $C(1,1)$ y $D(-2,1)$. Calcula:

- Los vectores \overrightarrow{AB} y \overrightarrow{CD} .
- El módulo y el argumento de ambos.
- El ángulo que hay entre ellos.
- Si A , B y C son tres vértices del paralelogramo $ABCE$, calcula el vértice E .

- e) Un vector perpendicular al \overline{AB} con módulo 5.
 - f) Si el punto medio entre A y otro punto F es $M(-1,-2)$. Calcula las coordenadas del punto F.
 - g) Si tenemos un cuarto punto $F(-1,k)$. Calcula el valor de k para que A,B y F estén alineados.
18. Dada la siguiente recta r en forma general $2x-2y+3=0$. Calcula:
- a) Un punto de r .
 - b) Un vector director.
 - c) Las ecuaciones vectorial, continua, paramétricas, explícita y segmentaria de r .
 - d) El área del triángulo que la recta r forma con los ejes de coordenadas.
 - e) La ecuación general de una recta perpendicular a r que pase por el punto $P(-1;0)$.
 - f) La ecuación general de una recta paralela a r que pase por el punto de intersección de las rectas $s: x-y-5=1$ y $t: 2x+y-3=0$.
 - g) Posición relativa de las rectas r y s .

Unidad 9. Cálculo de probabilidades

19. Para hacer una transferencia bancaria, Marta tiene que teclear una clave de acceso que consta de 8 cifras con los dígitos 0 y 1. ¿Cuántas claves distintas puede formar?
20. En un grupo de 10 amigos, ¿cuántas posibilidades para sus fechas de cumpleaños pueden darse en un año no bisiesto?
21. Para formar la tripulación de un avión se eligen 3 comandantes y 4 auxiliares de vuelo entre un grupo de 11 personas, 5 de las cuales son comandantes y el resto, auxiliares de vuelo. ¿Cuántas tripulaciones distintas se pueden formar?
22. ¿De cuántas formas pueden sentarse 4 hombres y 4 mujeres en una fila de un cine si quieren estar alternados?
23. Para aprobar un examen de 10 preguntas, debes contestar correctamente a 5 preguntas. ¿De cuántas formas puedes elegir las 5 preguntas que debes contestar bien?
24. En una carrera en la que participan 10 caballos se adjudican un Primer, un Segundo y un Tercer premio.
- a) ¿De cuántas formas pueden llegar los caballos a la meta?
 - b) ¿Cuántas formas posibles pueden darse en el reparto de los tres premios?
25. Imagínate que en una fiesta hay 30 personas y que deben saludarse entre sí una sola vez. ¿Cuántos saludos se intercambiarán?
26. Con los dígitos 2,4,6 y 8:
- a) Cuántos números de tres cifras pueden construirse si no se puede repetir ningún dígito?, ¿Cuántos mayores de 425?
 - b) Cuántos números de cuatro cifras pueden formarse si se pueden repetir los dígitos? ¿Cuántos acabarán en 68?
27. Ana guarda en un cajón 6 camisetas: 2 blancas, 3 negras y 1 azul, en otro cajón 5 pantalones: 2 negros y 3 azules. Abre un cajón y saca una camiseta sin mirarla y luego abre otro cajón y saca un pantalón sin mirarlo. Responde a las siguientes preguntas:
- a) ¿Cuál es la probabilidad de que los dos sean del mismo color?
 - b) Si al sacar la camiseta resulta que es negra, ¿cuál es la probabilidad de que el pantalón sea también negro?
 - c) ¿Cuál es la probabilidad de que al menos una de las dos prendas sea negra?

28. Acuden a una cena 28 hombres y 32 mujeres; de postre han comido flan 16 hombres y 20 mujeres, el resto ha comido tarta. Si elegimos al azar uno de los comensales. Responde a las siguientes preguntas:
- ¿Cuál es la probabilidad de que sea hombre y haya comido flan?
 - ¿Cuál es la probabilidad de que sea hombre si ha comido flan?
29. Si lanzamos una moneda no trucada 5 veces.
- ¿Cuál es la probabilidad de que nos hayan salido todo cruces?
 - Si nos han salido 4 cruces, ¿Cuál es la probabilidad de que en el quinto lanzamiento nos salga cara?
30. Una urna contiene 10 bolas numeradas del 0 al 9 y extraemos dos bolas para formar un número de dos cifras, la primera bola es la cifra de las decenas y la segunda bola son las unidades. **Utiliza diagramas de árbol para su resolución.**
- Si extraemos las dos bolas con reemplazamiento calcula:
 - La probabilidad de que salga el número 22.
 - La probabilidad de que salga un número entre el 40 y el 49 ambos inclusive.
 - Contesta las preguntas del apartado a) si las extracciones se realizan sin reemplazamiento.