

COLEGIO SAN ISIDRO SUR ORIENTAL IED
CAMPO DE PENSAMIENTO MATEMÁTICO

1. Resolver los siguientes problemas:
 - a. Un edificio proyecta una sombra de 220 m cuando el sol forma un ángulo de 35° con respecto al piso. Calcular la altura del edificio.
 - b. Si el ángulo de elevación del sol es de 50° , ¿cuál es la longitud de la sombra, proyectada sobre el suelo, de un poste que mide 12 m de altura?
 - c. Un árbol de 32 m de alto proyecta una sombra de 56 m de longitud. Encontrar el ángulo de elevación del sol en ese momento.
 - d. Desde la ventana de un edificio, situada a 75 m de altura, se observa un objeto en el piso con un ángulo de depresión de 38° . Hallar la distancia entre el objeto y la base del edificio.
2. Resolver los siguientes problemas:
 - a. Dos de los lados de un triángulo miden 40 cm y 65 cm y el ángulo formado entre ellos mide 47° . Hallar la longitud del tercer lado.
 - b. Un niño está haciendo volar dos cometas simultáneamente. Una de ellas tiene 38 m de cordón y la otra 42 m. Si se supone que el ángulo entre los dos cordones es de 30° , estime la distancia entre las dos cometas.
 - c. Una torre inclinada 15° respecto de la vertical, está sujeta por un cable desde un punto P a 10 metros de la base de la torre. Si el ángulo de elevación del cable es de 30° , calcular la longitud del cable.
 - d. Un árbol es observado desde dos puntos opuestos separados 200 metros con ángulos de elevación de 35° y 20° . ¿A qué distancia está la cúspide de cada punto de observación?
3. Trazar la gráfica de las siguientes funciones
 - a. $y = \sin(5x)$
 - b. $y = -2\cos(x) + 3$
 - c. $y = -\sec(x)$
 - d. $y = 4\cos(x)$
 - e. $y = \cot(2x)$
 - f. $y = \tan\left(\frac{1}{2}x\right)$
 - g. $y = (2x)$
 - h. $y = 3\sec(x)$
4. Demostrar las siguientes identidades trigonométricas:
 - a. $\cos \alpha (\tan \alpha + \cot \alpha) = \csc \alpha$
 - b. $(\sec \alpha + \cos \alpha)(\sec \alpha - \cos \alpha) = \tan^2 \alpha + \sec^2 \alpha$
 - c. $\sec^2 \alpha + \tan^2 \alpha = \sec^2 \alpha$
 - d. $\sec^2 \alpha + \csc^2 \alpha = \sec^2 \alpha \csc^2 \alpha$
 - e. $\sec^4 \alpha - \tan^4 \alpha = \sec^2 \alpha + \tan^2 \alpha$
 - f. $\frac{1+\cot \alpha}{1+\tan \alpha} = \cot \alpha$