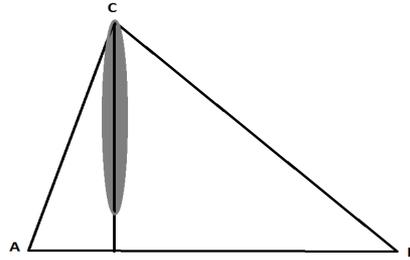


## EXAMEN TRIGONOMETRÍA

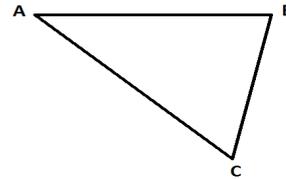
### EJERCICIO 1.

Un árbol es observado desde dos puntos, A y B, del suelo separados 150 m entre sí, como indica la figura. Sabiendo que  $A = 75^\circ$  y  $B = 55^\circ$ , determina la altura del árbol.



### EJERCICIO 2.

Calcula la longitud de un tramo de carretera recto de extremos A y B, sabiendo que  $C = 55^\circ$ , que  $AC = 3600$  m y que  $BC = 2500$  m.



### EJERCICIO 3. Simplifica.

a)  $\operatorname{sen}^3 a + \operatorname{sen} a \cdot \cos^2 a$

b)  $\operatorname{tg}^2 a - \operatorname{tg}^2 a \cdot \operatorname{sen}^2 a$

### EJERCICIO 4. Demuestra la fórmula de la $\operatorname{tg}(a+b)$ .

### EJERCICIO 5. Resuelve y da las soluciones de la primera vuelta

$$\operatorname{sen} 2x = 2 \cdot \cos x$$

### EJERCICIO 6. Resuelve y da las soluciones de la primera vuelta

$$\operatorname{sen} x = 1 + \cos^2 x$$

### EJERCICIO 7. Resuelve y da las soluciones de la primera vuelta

$$\operatorname{sen} x + \sqrt{3} \cdot \cos x = 2$$

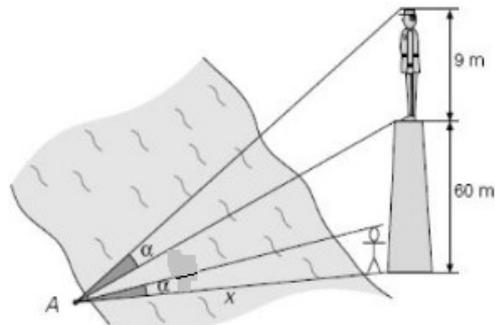
EJERCICIO 8. Resuelve el siguiente sistema

$$\begin{cases} x + y = 90 \\ \operatorname{sen} x + \operatorname{sen} y = \frac{\sqrt{6}}{2} \end{cases}$$

### EJERCICIO 9. Calcula $\operatorname{tg} 22^\circ 30'$ sin calculadora

### EJERCICIO 10.

En una de las orillas de un río hay un pedestal de 60 m de altura sobre el que se apoya una estatua de 9 m. Halla la anchura del río, sabiendo que desde un punto A, situado en la orilla opuesta al pedestal, se ve la estatua bajo el mismo ángulo que se vería a un hombre de 1,80 m situado delante del pedestal.



Criterios de calificación. Dentro de cada ejercicio, todos los apartados valen lo mismo. Todos los ejercicios se hacen en folio aparte y a bolígrafo. Cada ejercicio vale 1 punto. No señalar la solución en los problemas restará 0,5.

## FÓRMULAS:

### Razones trigonométricas de la suma de ángulos:

$$\begin{aligned}\operatorname{sen}(a+b) &= \operatorname{sen} a \cdot \cos b + \cos a \cdot \operatorname{sen} b \\ \cos(a+b) &= \cos a \cdot \cos b - \operatorname{sen} a \cdot \operatorname{sen} b \\ \operatorname{tg}(a+b) &= \frac{\operatorname{tg} a + \operatorname{tg} b}{1 - \operatorname{tg} a \cdot \operatorname{tg} b}\end{aligned}$$

### Razones trigonométricas de la diferencia de ángulos:

$$\begin{aligned}\operatorname{sen}(a-b) &= \operatorname{sen} a \cdot \cos b - \cos a \cdot \operatorname{sen} b \\ \cos(a-b) &= \cos a \cdot \cos b + \operatorname{sen} a \cdot \operatorname{sen} b \\ \operatorname{tg}(a-b) &= \frac{\operatorname{tg} a - \operatorname{tg} b}{1 + \operatorname{tg} a \cdot \operatorname{tg} b}\end{aligned}$$

### Razones trigonométricas del ángulo doble:

$$\begin{aligned}\operatorname{sen}(2a) &= 2 \cdot \operatorname{sen} a \cdot \cos a \\ \cos(2a) &= \cos^2 a - \operatorname{sen}^2 a \\ \operatorname{tg}(2a) &= \frac{2\operatorname{tg} a}{1 - \operatorname{tg}^2 a}\end{aligned}$$

### Razones trigonométricas del ángulo mitad:

$$\operatorname{sen}\left(\frac{a}{2}\right) = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos a}{2}} \quad \cos\left(\frac{a}{2}\right) = \pm \sqrt{\frac{1 + \cos a}{2}} \quad \operatorname{tg}\left(\frac{a}{2}\right) = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos a}{1 + \cos a}}$$

### Transformación de sumas en productos:

$$\begin{aligned}\operatorname{sen}(A) + \operatorname{sen}(B) &= 2 \cdot \operatorname{sen}\left(\frac{A+B}{2}\right) \cdot \cos\left(\frac{A-B}{2}\right) \\ \operatorname{sen}(A) - \operatorname{sen}(B) &= 2 \cdot \cos\left(\frac{A+B}{2}\right) \cdot \operatorname{sen}\left(\frac{A-B}{2}\right) \\ \cos(A) + \cos(B) &= 2 \cdot \cos\left(\frac{A+B}{2}\right) \cdot \cos\left(\frac{A-B}{2}\right) \\ \cos(A) - \cos(B) &= -2 \cdot \operatorname{sen}\left(\frac{A+B}{2}\right) \cdot \operatorname{sen}\left(\frac{A-B}{2}\right)\end{aligned}$$