

CONTROL TRIGONOMETRÍA E INECUACIONES

1. Resuelve las siguientes inecuaciones dando la solución en forma de intervalos:

a) $\frac{3x+2}{x-5} \leq 0$ (1,25 puntos)

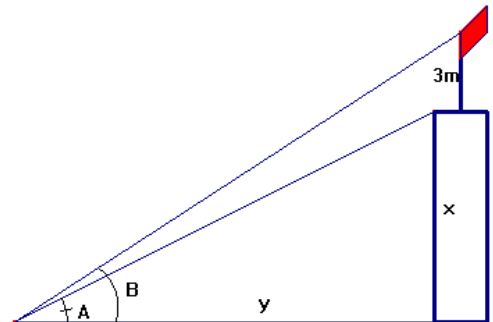
b) $\frac{x+4}{3} - \frac{x-4}{5} \geq 2 + \frac{3x-1}{15}$ (1,25 puntos)

2. Dibuja en la circunferencia trigonométrica un ángulo de 135° , otro de $-\frac{\pi}{3}$ y otro de 210° y marca, utilizando distintos colores, el seno y el coseno de cada uno de ellos. (1 punto)

3. Indica razonadamente, sin calcula su valor, el signo de las razones trigonométricas de los siguientes ángulos:

a) 3720° b) -75° c) $\frac{\pi}{4}$ d) $\frac{4\pi}{3}$ (1 punto)

4. Desde un punto P del suelo vemos una bandera en lo más alto de una torre. Los ángulos A y B de la figura miden 27° y 31° respectivamente. Si el mástil de la bandera mide 3 m, calcula la altura del edificio. (2 puntos)



5. Halla el perímetro y el área de un octógono regular inscrito en una circunferencia de 9 cm de radio. (2 puntos)

6. Calcula el área de un triángulo rectángulo en el cuál un ángulo mide 30° y la hipotenusa mide 4 dm. (1,5 puntos)

SOLUCIONES

1. a)

$$\frac{3x+2}{x-5} \leq 0 \rightarrow \begin{cases} 3x+2=0 \Rightarrow x=-\frac{2}{3} \\ x-5=0 \Rightarrow x=5 \end{cases}$$

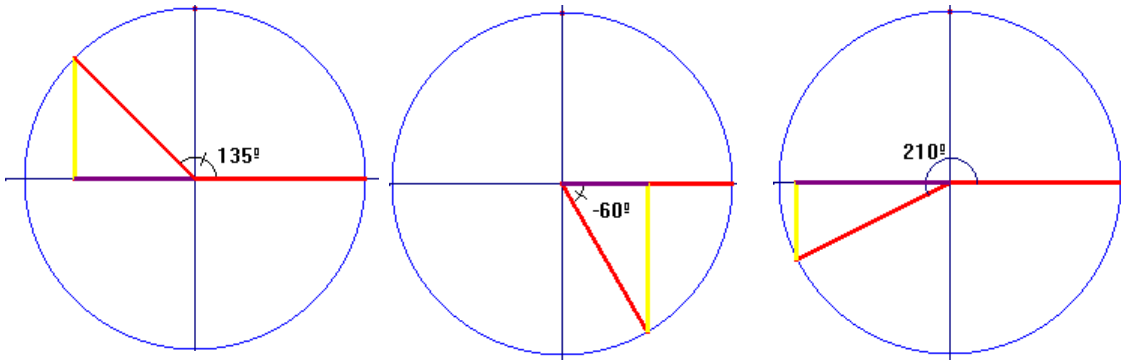


Solución $\left[-\frac{2}{3}, 5\right)$ El 5 no puede entrar, ya que se anularía el denominador.

b) $\frac{x+4}{3} - \frac{x-4}{5} \geq 2 + \frac{3x-1}{15} \rightarrow 5(x+4) - 3(x-4) \geq 30 + 3x - 1$

$5x + 20 - 3x + 12 \geq 30 + 3x - 1 \rightarrow -x \geq -3 \rightarrow x \leq 3 \rightarrow \text{Solución: } (-\infty, 3]$

2. ángulos (en rojo) de 135° , $-\frac{\pi}{3} = -60^\circ$ y 210° y marca el seno (amarillo) y el coseno (malva) de cada uno de ellos.



3. a) $3720^\circ = 10 \cdot 360^\circ + 120^\circ$, luego el ángulo está en el segundo cuadrante, por lo tanto, tendrá seno positivo, coseno negativo y tangente negativa.

b) -75° este ángulo está en el cuarto cuadrante, por lo tanto, tendrá seno negativo, coseno positivo y tangente negativa.

c) $\frac{\pi}{4} = 45^\circ$ primer cuadrante, por lo tanto, tendrá seno, coseno y tangente positivos.

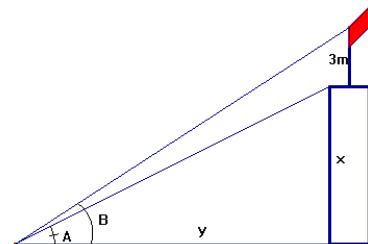
d) $\frac{4\pi}{3} = 240^\circ$ tercer cuadrante, por lo tanto, tendrá seno negativo, coseno negativo y tangente positiva.

4.

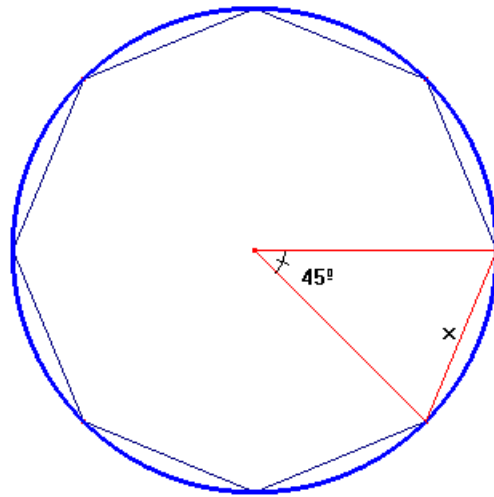
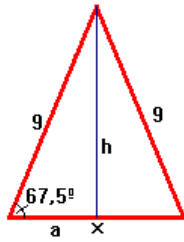
$$\left. \begin{aligned} \operatorname{tg} 31^\circ &= \frac{x+3}{y} \\ \operatorname{tg} 27^\circ &= \frac{x}{y} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{cases} x+3 = y \cdot \operatorname{tg} 31^\circ = 0'60y \\ x = y \cdot \operatorname{tg} 27^\circ = 0'51y \Rightarrow y = \frac{x}{0'51} \end{cases}$$

$$\Rightarrow x+3 = 0'60 \cdot \frac{x}{0'51} \Rightarrow$$

$$x+3 = 1'18x \Rightarrow 3 = 0'18x \Rightarrow x = 16'6 \text{ m}$$



5. Cada ángulo central mide $360:8=45^\circ$
 Tomemos uno de los ocho triángulos isósceles que se forman (en rojo) y vamos a hallar el lado del octágono (x) y la altura de este triángulo.



cada ángulo igual mide:

$$180 - 45 = 135 \rightarrow 135 : 2 = 67^\circ 30'$$

$$\text{sen } 67^\circ 30' = \frac{h}{9} \rightarrow h = 9 \text{sen } 67^\circ 30' = 8,31 \text{ cm}$$

$$\text{cos } 67^\circ 30' = \frac{a}{9} \rightarrow a = 9 \text{cos } 67^\circ 30' = 3,44 \text{ cm} \rightarrow x = 2 \cdot 3,44 = 6,88 \text{ cm}$$

$$\text{Perímetro: } P = 8 \cdot 6,88 = 52,04 \text{ cm}$$

$$\text{Área: Triángulo } A_T = \frac{6,88 \cdot 8,31}{2} = 28,59 \text{ cm}^2; \text{ Octógono: } A = 8 \cdot 28,59 = 228,72 \text{ cm}^2$$

6.

$$\text{sen } 30^\circ = \frac{x}{4} \rightarrow x = 4 \text{sen } 30^\circ = 2 \text{ dm}$$

ahora podemos aplicar Pitágoras para hallar el otro cateto (y): $y^2 = 4^2 - 2^2 = 16 - 4 = 12 \rightarrow y = \sqrt{12} \text{ dm}$

$$\text{Área del triángulo: } A = \frac{x \cdot y}{2} = \frac{2 \cdot \sqrt{12}}{2} = \sqrt{12} \text{ dm}^2$$

