

Nombre: _____ **Fecha:** _____

Tiempo: 50 minutos

Tipo: C

Esta prueba tiene 6 ejercicios. La puntuación máxima es de 11. La nota final de la prueba será la parte proporcional de la puntuación obtenida sobre la puntuación máxima.

Ejercicio:	1	2	3	4	5	6	Total
Puntos:	3	1	1	3	1	2	11

1. Resuelve las siguientes inecuaciones de manera justificada:

(a) $x < x^3$

(1 punto)

Solución: $(-1, 0) \cup (1, \infty)$

(b) $\frac{x-1}{x^2+x} \geq 0$

(2 puntos)

Solución: $(-1, 0) \cup [1, \infty)$

2. Comprueba, usando el teorema de Pitágoras, que el triángulo de lados 6 cm, 8 cm y 10 cm es rectángulo y calcula las razones trigonométricas de sus dos ángulos agudos.

(1 punto)

Solución: $10^2 = 8^2 + 6^2$

$$\begin{aligned} \operatorname{sen} \alpha &= \frac{8}{10} & \cos \alpha &= \frac{6}{10} & \operatorname{tg} \alpha &= \frac{8}{6} \\ \cos \beta &= \frac{6}{10} & \operatorname{sen} \beta &= \frac{8}{10} & \operatorname{tg} \beta &= \frac{6}{8} \end{aligned}$$

3. Completa la siguiente tabla:

(1 punto)

Grados	Radianes	Cuadrante	Signo del seno	Signo del coseno	Signo de la tangente
	$\frac{\pi}{3}$				
330°					
	$\frac{7\pi}{6}$				
60°					

Solución:

Grados	Radianes	Cuadrante	Signo del seno	Signo del coseno	Signo de la tangente
30°	$\frac{\pi}{6}$	I	+	+	+
330°	$\frac{11\pi}{6}$	IV	-	+	-
210°	$\frac{7\pi}{6}$	III	-	-	+
60°	$\frac{\pi}{3}$	I	+	+	+

4. Si $\cos \alpha = \frac{1}{2}$, calcula usando radicales:

- (a) El resto de las razones trigonométricas principales usando las relaciones trigonométricas fundamentales y sabiendo que $\alpha \in I$ (primer cuadrante) (2 puntos)

Solución: $\sin \alpha = \sqrt{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $\operatorname{tg} \alpha = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}} = \sqrt{3}$

- (b) El resto de las razones trigonométricas principales usando el apartado anterior y sabiendo que $\alpha \in IV$ (cuarto cuadrante) (1 punto)

Solución: $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ $\operatorname{tg} \alpha = -\sqrt{3}$

5. 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. (1 punto)

Solución: $\operatorname{tg} 50 = \frac{x}{13} \rightarrow x = 13 \cdot \operatorname{tg} 50 \approx 15,4927967037247m$

6. Desde el lugar donde me encuentro la visual de la torre forma un ángulo de 32° con la horizontal. Si me acerco 15 m, el ángulo es de 50°. ¿Cuál es la altura de la torre? (2 puntos)

Solución:
$$\left. \begin{array}{l} \operatorname{tg} 32 = \frac{y}{x} \\ \operatorname{tg} 50 = \frac{y}{x-15} \end{array} \right\}$$

$$\rightarrow \frac{15 \tan\left(\frac{8\pi}{45}\right) \tan\left(\frac{5\pi}{18}\right)}{-\tan\left(\frac{8\pi}{45}\right) + \tan\left(\frac{5\pi}{18}\right)} \approx 19,7048244137178m$$