

Ejercicios de Trigonometría

Invierno 2012

Pedro Luis del Angel

Martes 4 de septiembre

Entrega: Martes **11** de septiembre.

Ejercicio 1. Suponga que $\text{sen } \alpha = 8/17$. Encuentre los valores numéricos de $\text{cos } \alpha$, $\text{tan } \alpha$ y $\text{cot } \alpha$.

Ejercicio 2. Suponga que $\text{sen } \alpha = 3/7$. Encuentre los valores numéricos de $\text{cos } \alpha$, $\text{tan } \alpha$ y $\text{cot } \alpha$.

Ejercicio 3. Suponga que $\text{sen } \alpha = b$. Encuentre los valores de $\text{cos } \alpha$, $\text{tan } \alpha$ y $\text{cot } \alpha$ en términos de b .

Ejercicio 4. Llene la siguiente tabla. En cada renglón se ha expresado el valor de una de las funciones trigonométricas en términos de una variable. Encuentre los valores de las otras funciones trigonométricas en términos de la misma variable, como se muestra en el primer renglón.

	$\text{sen } \alpha$	$\text{cos } \alpha$	$\text{tan } \alpha$	$\text{cot } \alpha$
$\text{sen } \alpha$	a	$\sqrt{1 - a^2}$	$\frac{a}{\sqrt{1 - a^2}}$	$\frac{\sqrt{1 - a^2}}{a}$
$\text{cos } \alpha$		a		
$\text{tan } \alpha$			a	
$\text{cot } \alpha$				a

Ejercicio 5. Demuestre las siguientes identidades para un ángulo agudo:

(a) $\text{cot } x \text{ sen } x = \text{cos } x$.

(b) $\frac{\text{tan } x}{\text{sen } x} = \frac{1}{\text{cos } x}$.

(c) $\text{cos}^2 y - \text{sen}^2 y = 2\text{cos}^2 y - 1$.

$$(d) \frac{\operatorname{sen} \alpha}{1 + \operatorname{cos} \alpha} = \frac{1 - \operatorname{cos} \alpha}{\operatorname{sen} \alpha}.$$

$$(e) \frac{\operatorname{sen}^2 \alpha + 2 \operatorname{cos}^2 \alpha - 1}{\operatorname{cot}^2 \alpha} = \operatorname{sen}^2 \alpha.$$

$$(f) \operatorname{cos}^2 \alpha = \frac{1}{1 + \operatorname{tan}^2 \alpha}.$$

$$(g) \operatorname{sen}^2 \alpha = \frac{1}{1 + \operatorname{cot}^2 \alpha}.$$

$$(h) \frac{1 - \operatorname{cos} \alpha}{1 + \operatorname{cos} \alpha} = \left(\frac{\operatorname{sen} \alpha}{1 + \operatorname{cos} \alpha} \right)^2.$$

$$(i) \frac{\operatorname{sen}^3 \alpha - \operatorname{cos}^3 \alpha}{\operatorname{sen} \alpha - \operatorname{cos} \alpha} = 1 + \operatorname{sen} \alpha \operatorname{cos} \alpha.$$

Ejercicio 6. (a) ¿Para qué ángulos α se cumple que $\operatorname{sen}^4 \alpha - \operatorname{cos}^4 \alpha > \operatorname{sen}^2 \alpha - \operatorname{cos}^2 \alpha$?

(b) ¿Para qué ángulos α se cumple que $\operatorname{sen}^4 \alpha - \operatorname{cos}^4 \alpha \geq \operatorname{sen}^2 \alpha - \operatorname{cos}^2 \alpha$?

Ejercicio 7. (a) Si $\operatorname{tan} \alpha = 2/5$, encuentre el valor de $2 \operatorname{sen} \alpha \operatorname{cos} \alpha$.

(b) Si $\operatorname{tan} \alpha = r$, encuentre una expresión para $2 \operatorname{sen} \alpha \operatorname{cos} \alpha$.

Ejercicio 8. ¿Para qué valores de α se tiene que la expresión

$$(\operatorname{sen} \alpha + \operatorname{cos} \alpha)^2 + (\operatorname{sen} \alpha - \operatorname{cos} \alpha)^2$$

es lo más grande posible?

Ejercicio 9. Reescriba las siguientes igualdades en términos de secantes, cosecantes, tangentes y/o cotangentes. Simplifique de modo que su respuesta no involucre fracciones.

$$(a) \frac{\operatorname{tan} \alpha}{\operatorname{sen} \alpha} = \frac{1}{\operatorname{cos} \alpha}$$

$$(b) \frac{1}{\operatorname{sen} \alpha} \operatorname{cos} \alpha = \operatorname{cot} \alpha$$

$$(c) \operatorname{tan}^2 \alpha + 1 = \frac{1}{\operatorname{cos}^2 \alpha}$$

$$(d) \frac{1}{\operatorname{sen}^2 \alpha} = 1 + \operatorname{cot}^2 \alpha$$