

En la práctica del taller en algunas ocasiones es necesario hacer algunos cálculos matemáticos, para ello nos auxiliamos del álgebra y de la trigonometría.

Funciones Trigonométricas

$$\text{seno } \theta = \frac{\text{opuesto}}{\text{hipotenusa}}$$

$$\text{coseno } \theta = \frac{\text{adyacente}}{\text{hipotenusa}}$$

$$\text{tangente } \theta = \frac{\text{opuesto}}{\text{adyacente}}$$

Conocimientos generales 29

$$\text{cotangente } \theta = \frac{\text{adyacente}}{\text{opuesto}}$$

$$\text{secante } \theta = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{adyacente}}$$

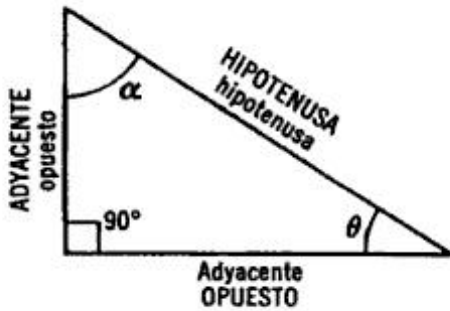
$$\text{cosecante } \theta = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{opuesto}}$$

$$\text{Seno } \alpha = \frac{\text{OPUESTO}}{\text{HIPOTENUSA}}$$

$$\text{Coseno } \alpha = \frac{\text{ADYACENTE}}{\text{HIPOTENUSA}}$$

$$\text{Tangente } \alpha = \frac{\text{OPUESTO}}{\text{ADYACENTE}}$$

$$\text{Contangente } \alpha = \frac{\text{ADYACENTE}}{\text{OPUESTO}}$$



$$\text{Secante } \alpha = \frac{\text{HIPOTENUSA}}{\text{ADYACENTE}}$$

$$\text{Cosecante } \alpha = \frac{\text{HIPOTENUSA}}{\text{OPUESTO}}$$

Notación:

α Alfa

θ Teta

Algunos de los problemas que se presentan en el taller son los siguientes:

1. Inscripción de figuras geométricas en un círculo

Ejemplo:

a) ¿A qué diámetro debemos dejar una pieza para *cortar* un cuadrado de 20 mm de lado?

1er. Método

$$\theta = \frac{360}{4} = 90^\circ$$

30 Tecnología mecánica. I. Máquinas herramientas

$$\frac{\theta}{2} = 45^\circ$$

$$\text{sen } \frac{\theta}{2} = \frac{\text{op}}{\text{hip}} = \frac{b}{r}$$

$$\text{sen } 45^\circ = \frac{10}{r}$$

$$r = \frac{10}{\text{sen } 45^\circ} = \frac{10}{0.7071} = 14.14$$

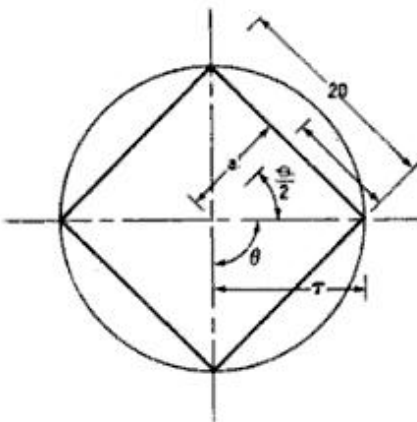
$$d = 2r = 2 (14.14) = 28.28$$

2o. Método

Teorema de Pitágoras

$$d = \sqrt{(20)^2 + (20)^2} = \sqrt{800} = 28.28$$

$$\text{sen } 45^\circ = 0.7071$$



b) ¿Cuál es el menor diámetro del cual se puede *cortar* un hexágono cuya distancia entre caras es de 20 mm?

$$\theta = \frac{360}{6} = 60^\circ$$

$$\frac{\theta}{2} = 30^\circ$$

$$a = 10$$

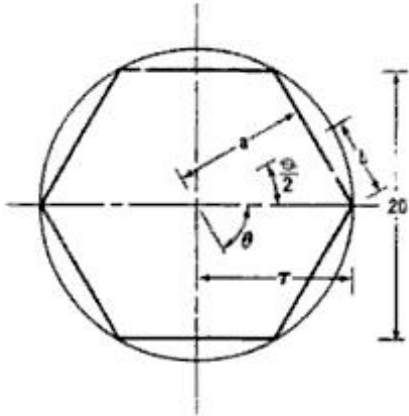
$$b = ?$$

$$r = ?$$

$$\cos \theta = \frac{\text{ady}}{\text{hip}}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{a}{r} = \frac{10}{r}$$

$$r = \frac{10}{\cos 30^\circ} = \frac{10}{0.866} = 11.54$$

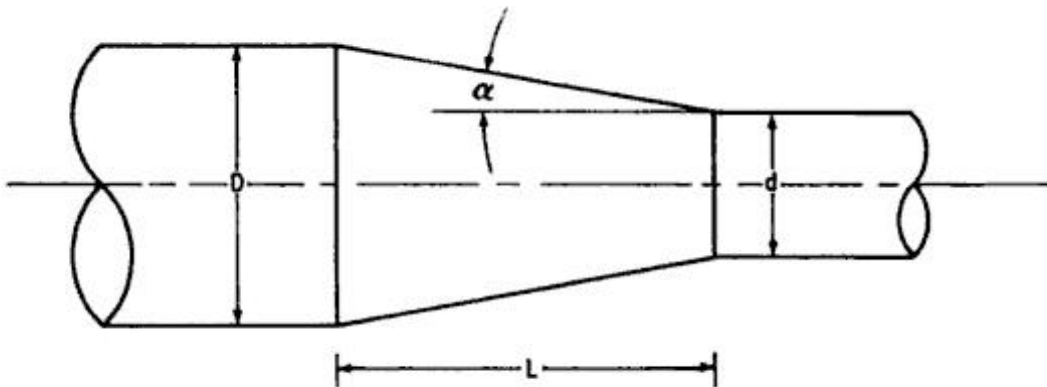


Conocimientos generales 31

$$d = 2r = 2(11.54) = 23.08$$

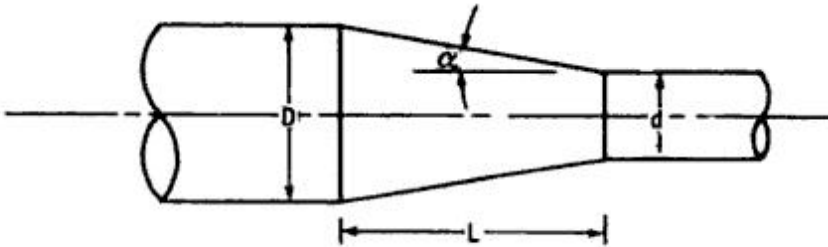
2. Conicidades

Demuestre que $\text{tg } \alpha = \frac{D - d}{2L}$



Problemas

- 1) ¿Cuál es el menor diámetro del cual se puede cortar un heptágono cuya longitud de sus caras es de 15 mm?
- 2) ¿Cuál es el menor diámetro del cual se puede cortar un octágono cuya distancia entre caras es de 25 mm?
- 3) ¿Cuánto vale el ángulo α ?

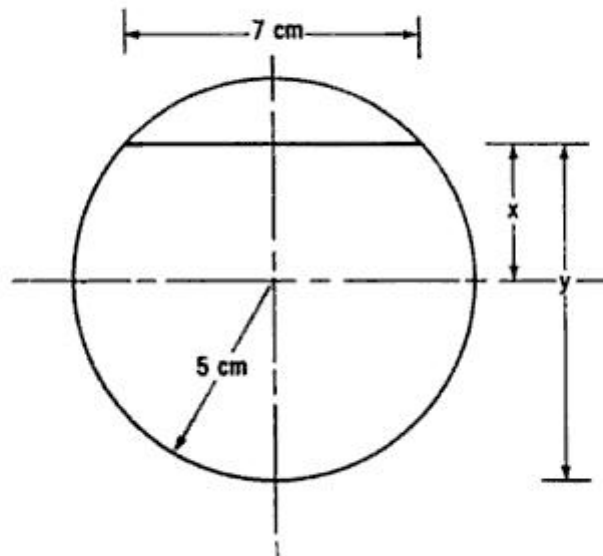


$$D = 25 \text{ mm}$$

$$d = 24 \text{ mm}$$

$$L = 50 \text{ mm}$$

- 4) Encuentre las dimensiones X y Y.



Preguntas del Capítulo 3

- 1) ¿Cuál de los dos sistemas (métrico o inglés) es más ventajoso o fácil?
- 2) ¿Cómo se deben expresar las fracciones de pulgada?
- 3) Mencione las funciones trigonométricas.
- 4) De las funciones trigonométricas, ¿qué se puede decir respecto al seno de un ángulo y al coseno de su complemento?
- 5) Resuelva los problemas indicados.