

ProbTablillas

Haciendo mi amigo Mariano limpieza de cajones se encontró con siete tablillas de parqué de 90×2 cm, y le faltó tiempo para regalármelas a ver qué se me ocurría hacer con ellas.

Les contaré la elemental obra arquitectónica que se me ha *escurrido*, en dos versiones (variaciones sobre el mismo tema).

Fig. 1



Fig. 1 es la de las tablillas, explicada en las Figs. 2 y 3. La 2 es la vista en planta del conjunto resultante. En ésta aparecen las siete piezas rectangulares de parqué de la forma BCDE con esta configuración:

Sus lados BC y DE miden 2 cm y los BE y CD 9 cm (cuando estos últimos se ven en su verdadera magnitud). Los lados BC son, a su vez, los visibles de un polígono regular convexo de 14 lados inscrito en la circunferencia de centro O y radio R.

Los lados DE son los de un heptágono regular convexo inscrito en la circunferencia de centro O y radio r. La circunferencia grande está situada en el suelo y la pequeña en un plano horizontal elevado.

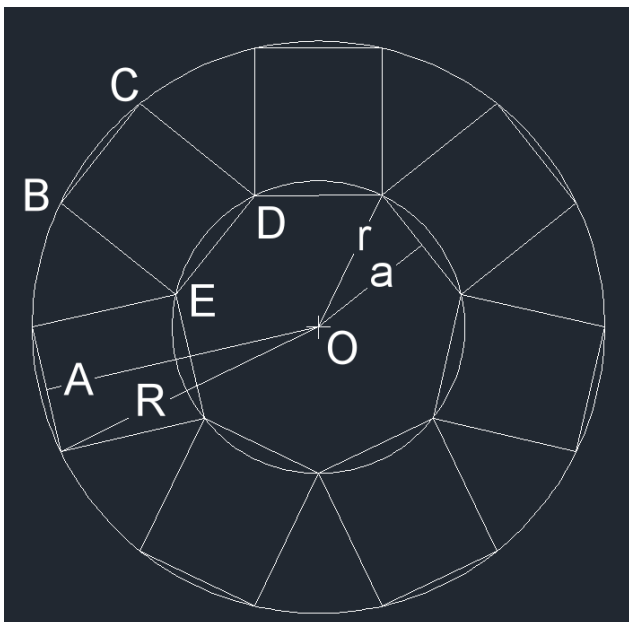


Fig. 2

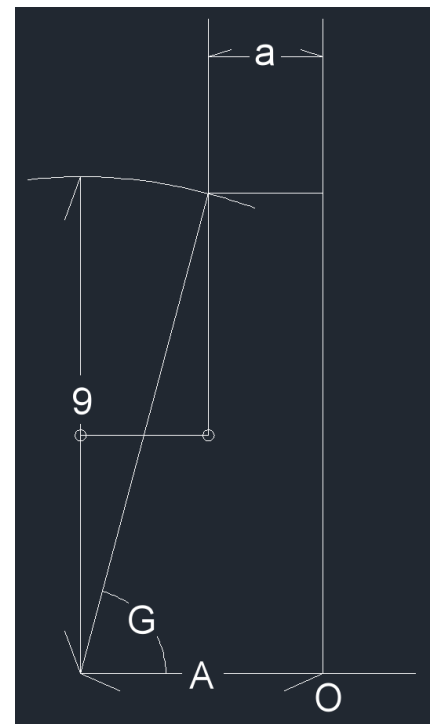


Fig. 3

La Fig. 3 es una sección del alzado de Fig. 2. Sólo con los datos 2,9 y 7, se puede construir ambas figuras 2 y 3. Para ello hace falta saber la inclinación sobre el suelo que debo dar a los rectángulos BCDE. Calcularemos antes los radio R, r y las apotemas A, a.

$$\hat{A}O\hat{R} = 360 / (2 \times 14)$$

$$\text{Sen} (\hat{A}O\hat{R}) = 0,2225 = 1 / R$$

$$\text{Tg} (\hat{A}O\hat{R}) = 0,2282 = 1 / A$$

$$R = 4,4944$$

$$A = 4,3821$$

$$\hat{a}O\hat{r} = 360 / (2 \times 7)$$

$$\text{Sen} (\hat{a}O\hat{r}) = 0,4339 = 1 / r$$

$$\text{Tg} (\hat{a}O\hat{r}) = 0,4816 = 1 / a$$

$$r = 2,2779$$

$$a = 2,0764$$

Con los radios R, r hemos podido dibujar las dos circunferencias de la Fig. 2 que deben dividirse, respectivamente, en 14 y 7 partes iguales. Con las apotemas A, a dibujamos la Fig. 3 que nos facilita el Ángulo G de inclinación de las tablillas:

$$\cos (G) = (A - a) / 9 = 2,3057 / 9 = 0,2562$$

$$\text{Arc Cos} (0,2572) = 75,1559^\circ$$

Veamos ahora la variante de Fig. 4 y en qué se diferencia de la Fig. 1.

En ésta, todos los lados del heptágono miden 2 cm. En cambio, el lado del heptágono de la Fig. 4 es de 1 cm gracias a que un vértice superior del rectángulo hace contacto con el punto medio del lado del rectángulo consecutivo.

De ello se deduce que para hallar el ángulo H (Fig. 6) de inclinación de los

Fig. 4



rectángulos, necesitamos usar los valores de A y r' (Fig. 5). A es el mismo ya hallado antes, mientras que $r' = r / 2$. Así será:

$$\cos (H) = (A - r') / 9 = [4,3821 - (2,2779 / 2)] / 9 = 0,36035$$

$$H = \text{Arc Cos } (0,36035) = 68,8783^\circ$$

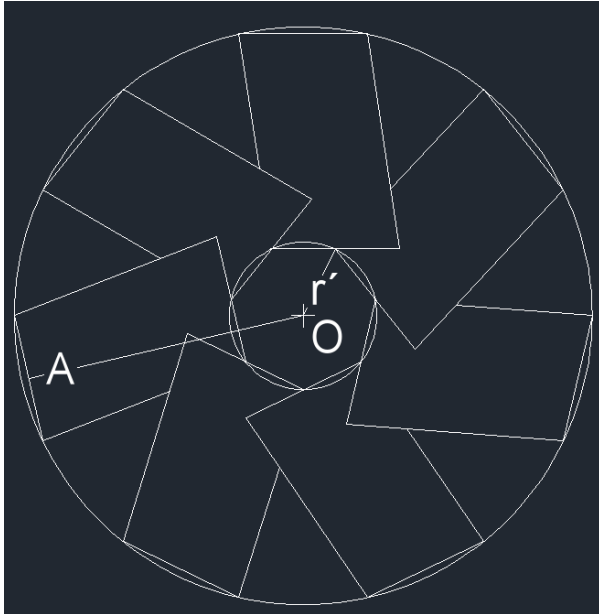


Fig. 5

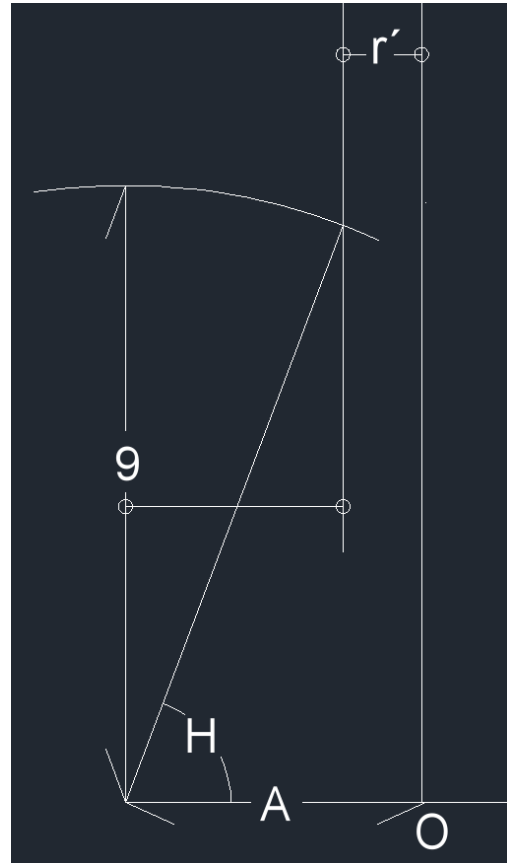


Fig. 6

NOTA

Este último valor obtenido para H es sólo aproximado porque el trapecio de Fig. 6 con ángulo H, bases A, r', vertical por O y lado 9, no es plano en realidad, sino ligeramente alabeado.



CAPRICHOS ingenieros

Jesús de la Peña Hernández