

PROBLEMAS DE GEOMETRÍA

Problema 37-RELACIONES MÉTRICAS EN EL TRIÁNGULO RECTÁNGULO:

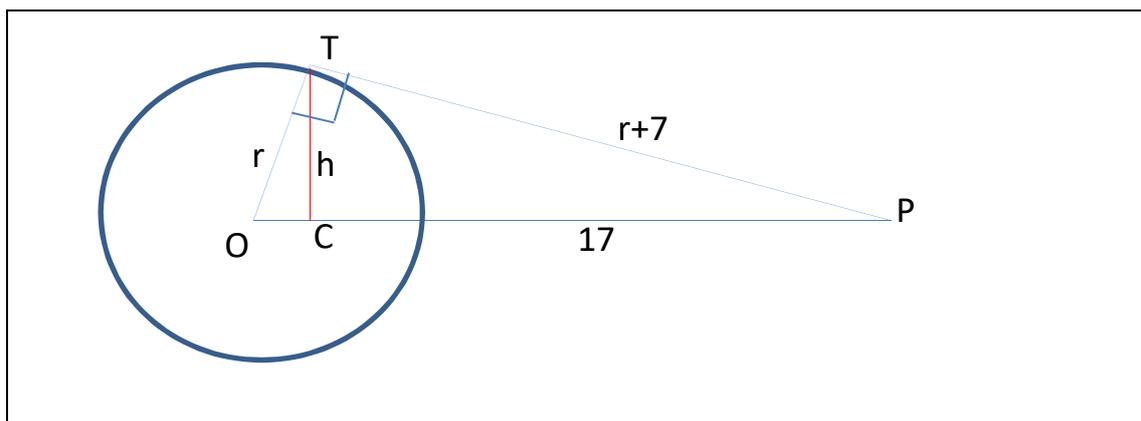
Desde un punto P distante 17 cm del centro O de una circunferencia, se traza una tangente PT que mide 7 cm más que el radio de dicha circunferencia.

Hallar:

1º Las longitudes del radio y de la tangente, y

2º La distancia del punto T a la recta OP

Solución Problema 37:



Aplicando el teorema de Pitágoras en el triángulo rectángulo PTO

$$PO^2 = PT^2 + TO^2$$

$$17^2 = (r + 7)^2 + r^2$$

$$289 = r^2 + 49 + 14r + r^2$$

$$2r^2 + 49 + 14r - 289 = 0$$

$$2r^2 + 14r - 240 = 0$$

$$r^2 + 7r - 120 = 0$$

$$r = \frac{-7 \pm \sqrt{49 + 480}}{2} = \frac{-7 \pm \sqrt{529}}{2} = \frac{-7 \pm 23}{2}$$

$$r_1 = \frac{-7 + 23}{2} = \frac{16}{2} = 8$$

$$r_2 = \frac{-7 - 23}{2} = \frac{-30}{2} = -15 \text{ solución no válida}$$

Por tanto:

El radio mide: $r = 8$ cm

La tangente PT mide: $r + 7 = 8 + 7 = 15$ cm

2° La distancia del punto T a la recta OP

Aplicando la relación que existe entre el teorema del cateto y el de la altura:

$$h = \frac{b \cdot c}{a}; \text{ "b" y "c" son los catetos, y "a" es la hipotenusa}$$

Luego:

$$h = \frac{b \cdot c}{a} = \frac{8 \cdot 15}{17} = 7,058 \text{ cm}$$