

Aplicații ale trigonometriei în geometrie

Propunem spre rezolvare:

1) Să se calculeze lungimea laturii AC a triunghiului ABC , știind că $BC = \sqrt{2}$, $m(\widehat{BAC}) = 30^\circ$ și $m(\widehat{ABC}) = 45^\circ$.

2) Să se calculeze raza cercului circumscris triunghiului ABC , știind că $AB = 3$ și $m(\hat{C}) = 30^\circ$.

3) Să se determine lungimile laturii AC a triunghiului ABC , dacă $AB = 10, BC = 15$ și $m(\hat{B}) = 60^\circ$.

4) Să se determine aria triunghiului ABC , știind că $AB = AC = 4$ și $m(\hat{A}) = 30^\circ$.

5) Se consideră triunghiul ABC de arie egală cu 7. Să se calculeze lungimea laturii AB , știind că $AC = 2$ și $m(\hat{A}) = 30^\circ$.

6) Să se calculeze aria unui dreptunghi $ABCD$, știind că $AC = 10$ și $m(\widehat{BAC}) = 30^\circ$.

(Indicație: $m(\widehat{BAC}) = 30^\circ$, rezultă

$$BC = \frac{1}{2}AC = 5, AB = \sqrt{AC^2 - BC^2} = 5\sqrt{3} \text{ și aria}$$

$$ABCD = 2\text{aria}ABC = 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 5\sqrt{3},$$

altfel: în triunghiul dreptunghic ABC avem

$$\sin 30^\circ = \frac{BC}{10} \text{ și}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{AB}{10} \text{ de unde}$$

$$BC = 5 \text{ și}$$

$$AB = 5\sqrt{3} \text{ etc.)}$$

7) Să se calculeze lungimea razei cercului înscris în triunghiul cu lungimile laturilor egale cu 3, 5, 7.

8) Fie triunghiul ABC cu $AB = 5, AC = 6$ și $\cos A = \frac{3}{5}$. Să se calculeze raza cercului circumscris triunghiului.

(Indicație: din teorema cosinusului se află BC și apoi

$R = \frac{abc}{4S}$. S se poate afla fie din formula lui Heron, fie din

$\cos A = \frac{3}{5}$ rezultă

$\sin A = \sqrt{1 - \cos^2 A} = \frac{4}{5}$ și $= \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC \cdot \sin A$)