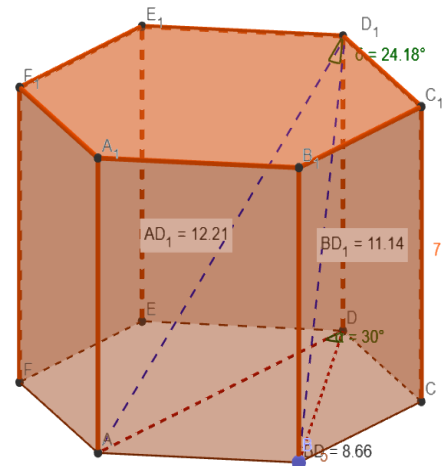
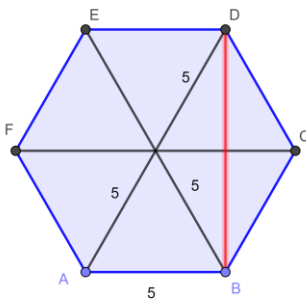


Príklad Zb. 1 str. 406 / 10.1.15

Vypočítajte odchýlku α telesových uhlopriečok AD_1, BD_1 pravidelného 6-bokého hranola, ak hrana odstavu $a = 5$ cm, výška hranola $v = 7$ cm.



POSTUP:

1.)

6-uholník sa skladá zo 6 rovnostranných trojuholníkov. Z toho vyplýva, že:

$$n = AD = 5 + 5 = 10 \text{ cm}$$

$$m = BD$$

BD sa dá vypočítať viacerými spôsobmi.

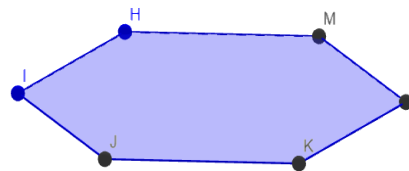
Najjednoduchší je použiť vzorec pre výšku v rovnostrannom trojuholníku a vynásobiť ju dvoma. Alebo použiť

Pytagorovu vetu v trojuholníku ABD:

$$BD = \sqrt{AD^2 - 5^2} = \sqrt{10^2 - 5^2} = \sqrt{75} = \sqrt{3 \cdot 25} = \sqrt{3} \cdot \sqrt{25} = 5\sqrt{3}$$

$$m = 5\sqrt{3}$$

$$n = 10$$



2) Teraz vypočítame veľkosť uhlopriečok AD_1 a BD_1

AD_1 vypočítame z trojuholníka ADD_1 použitím Pytagorovej vety:

$$AD_1 = \sqrt{10^2 + 7^2} = \sqrt{149} = 12,21 \text{ cm}$$

BD_1 vypočítame z trojuholníka BDD_1 použitím Pytagorovej vety:

$$BD_1 = \sqrt{(5 \cdot \sqrt{3})^2 + 7^2} = \sqrt{25 \cdot 3 + 49} = \sqrt{124} = 2 \cdot \sqrt{31}$$

3) V trojuholníku ABD_1 poznáme všetky 3 strany t.j. z Kosínusovej vety vieme vypočítať uhol BD_1A označený ako α

$$\alpha^2 = (AD_1)^2 + (BD_1)^2 - 2 \cdot AD_1 \cdot BD_1 \cdot \cos \alpha$$

$$5^2 = (\sqrt{149})^2 + (2 \cdot \sqrt{31})^2 - 2 \cdot 12,21 \cdot 2 \cdot \sqrt{31} \cdot \cos \alpha$$

$$(2 \cdot \sqrt{31})^2 = 2^2 \cdot (\sqrt{31})^2 = 4 \cdot 31 = 124$$

$$25 = 149 + 124 - 48,84 \cdot \sqrt{31} \cdot \cos \alpha$$

$$-248 = -48,84 \cdot \sqrt{31} \cdot \cos \alpha$$

$$\cos \alpha = \frac{-248}{-48,84 \cdot \sqrt{31}}$$

$$\cos \alpha = \frac{-248}{-48,84 \cdot \sqrt{31}} \Rightarrow \cos \alpha = 0,912 \Rightarrow \alpha = 24,2^\circ$$