

1. Odchylky přímek od rovin

Ve všech úlohách značí S_{XY} střed úsečky XY .

Úloha 1 (Motivační). V krychli $ABCDEFGH$ určete odchylku následujících přímek a rovin: (a) EG a FGH , (b) AB a FGH , (c) CD a EDH , (d) BF a ABC , (e) BD a EDH , (f) GS_{BF} a ABE , (g) GS_{BF} a FGH .

Úloha 2 (Z pondělí). V krychli $ABCDEFGH$ určete odchylku následujících přímek a rovin: (a) S_{EC} a ABC , (b) CF a BCH , (c) FH a ACH , (d) CH a ADH , (e) $S_{EH}C$ a ABC .

★ **Úloha 3** (Skutečné krychlové výzvy). V krychli $ABCDEFGH$ určete odchylku následujících přímek a rovin: (a) AG a EBC , (b) S_{AEG} a EBC .

Úloha 4. V kvádru $ABCDEFGH$, kde $|AB| = 5$, $|BC| = 4$, $|AE| = 3$ je S střed hodní podstavy ($EFGH$). Určete odchylku přímky BS od roviny BCG .

Úloha 5. Je dán jehlan $ABCDV$, kde $|AB| = a = 4$, $|BC| = b = 3$ a $v = 5$. Určete odchylku (a) BV od ABC , (b) AS_{CV} a ABC , (c) AB a BCV , ★ (d) AV a BCV .

★ **Úloha 6.** V krychli $ABCDEFGH$ zvolme body X, Y, Z libovolně uvnitř stran AB, AD a AE . Necht' O je kolmý průmět A do roviny XYZ . (a) Dokažte, že přímka XO je kolmá na přímkou YZ (a podobně pro další dva body). (b) Co je zač O v trojúhelníku XYZ ? Co jsme právě dokázali?

★ **Úloha 7** (Nijak nesouvisející s předchozím). Uzavřená lomená čára, která sama sebe neprotíná, prochází všemi vrcholy určité krychle a láme se pouze v nich. Dokažte, že alespoň jeden segment oné čáry se shoduje s hranou oné krychle.

- 1.** (a) 0° (b) 0° (c) 90° (d) 90° (e) 45° (f) $\operatorname{arctg}(2) \doteq 63^\circ 26'$ (g) $\operatorname{arctg}(\frac{1}{2}) \doteq 26^\circ 34'$
- 2.** (a) $\operatorname{arctg}(\frac{1}{\sqrt{2}}) \doteq 35^\circ 16'$ (b) 30° (c) $\operatorname{arctg}(\sqrt{2}) \doteq 54^\circ 44'$ (d) 45°
(e) $\operatorname{arctg}(\frac{2}{\sqrt{5}}) \doteq 41^\circ 49'$
- 3.** (a) $\operatorname{arctg}(2) \doteq 63^\circ 26'$ (b) 45°
- 4.** $\doteq 34^\circ 44'$
- 5.** (a) $\operatorname{arctg} 2 \doteq 63^\circ 26'$ (b) $\operatorname{arctg} \frac{2}{3} \doteq 33^\circ 41'$ (c) $\operatorname{arctg} \frac{5}{2} \doteq 68^\circ 12'$
(d) $\arcsin \frac{8}{\sqrt{145}} \doteq 41^\circ 38'$