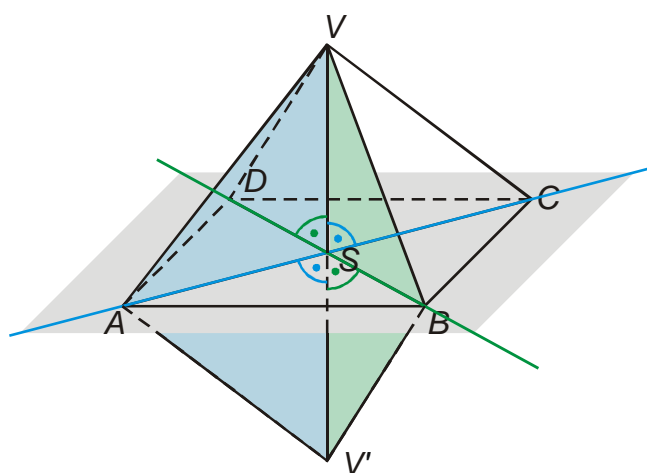
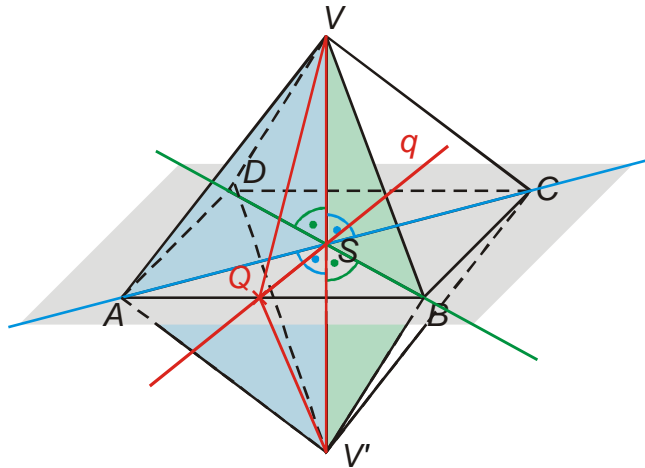


5.2.3 Kolmost přímek a rovin I

- Př. 1:** Vysvětli, proč máme speciální hodiny, které se zabývají kolmostí.
- Př. 2:** Dopln vztahy mezi přímkami p, q, r v prostoru.
a) Je-li $p \perp q$ a $q \parallel r$, pak ... b) Je-li $p \parallel q$ a $q \perp r$, pak ...
- Př. 3:** Rozhodni, zda pro přímky p, q, r v prostoru platí věty:
a) Je-li $p \parallel r$ a $q \perp r$, pak $p \perp q$. b) Je-li $p \perp q$ a $q \perp r$, pak $p \parallel r$.
Pokud věta neplatí, najdi protipříklad na přímkách určených vrcholy standardní krychle.
- Př. 4:** Rozhodni, které z dvojic přímek určených vrcholy standardní krychle jsou navzájem kolmé. Příklad řeš nejdříve bez obrázku, jen „v hlavě“.
a) AB, BC b) CD, EH c) AB, EG d) AD, CH
- Př. 5:** U standardní krychle $ABCDEFGH$ najdi příklad toho, že přímka nemusí být kolmá k rovině, když je kolmá ke dvěma rovnoběžným přímkám v rovině.
- Př. 6:** Je dána standardní krychle $ABCDEFGH$. Dokaž, že přímka BD je kolmá k rovině ACE .
- Př. 7:** Je dán pravidelný čtyřstěn $ABCD$. Dokaž, že platí $AB \perp CD$.
- Př. 8:** (BONUS) V klasické učebnici je kritérium kolmosti přímky a roviny dokazováno způsobem uvedeným níže. Zobecni důkaz pro přímku p kolmou k přímkám a, b v rovině ρ . Přímký a, b nejsou navzájem kolmé a neprocházejí patou kolmice přímky p .



Je dán pravidelný čtyřboký jehlan $ABCDV$. Předpokládáme, že přímky VS je kolmá k přímkám AC a BD roviny ABC (vybarvená šedě). Na přímce VS sestrojíme bod V' tak, aby platilo $|VS| = |V'S|$ (vznikne tak jehlan $ABCDV'$ shodný s jehlanem $ABCDV$). Trojúhelník ASV (modrý) je shodný s trojúhelníkem ASV' (věta sss). Trojúhelník BSV (zelený) je shodný s trojúhelníkem BSV' (věta sss).



Nakreslíme si libovolnou přímku q ležící v rovině ABC . Její průsečík s přímkou AB označíme Q . Dokazujeme, že trojúhelníky QSV a QSV' jsou shodné. Víme:

$|VS| = |VS'| \Rightarrow$ potřebujeme $|QV| = |QV'|$.

Trojúhelníky QAV a QAV' jsou shodné (věta *sus*) \Rightarrow platí $|QV| = |QV'| \Rightarrow QSV$ a QSV' jsou shodné (věta *sss*) \Rightarrow úhly QSV a QSV' jsou shodné, dohromady se rovnají přímému úhlu \Rightarrow jsou kolmé \Rightarrow přímka VS je kolmá na přímkou q .