

Materiál byl vytvořen v rámci projektu
Nové výzvy, nové příležitosti, nová škola

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

METRICKÉ VLASTNOSTI BODŮ A PŘÍMEK



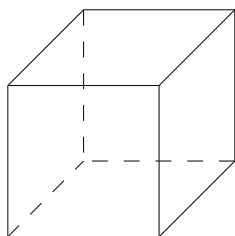
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

METRICKÉ VLASTNOSTI BODŮ A PŘÍMEK

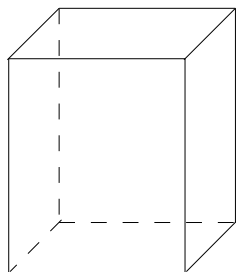
K určení vzájemné polohy přímek patří také stanovení jejich odchylky. **Odchylkou přímek p a q v prostoru značíme $\phi(p, q)$ a chápeme ji jako velikost nulového, ostrého nebo pravého úhlu s libovolným vrcholem a s rameny po řadě rovnoběžnými s přímkami p a q .**

Jednoduše lze říci, že odchylka přímek je velikost menšího úhlu, který dané přímky svírají. V případě, že určujeme odchylku mimoběžných přímek, které průsečík nemají, nahradíme jednu z nich rovnoběžkou, která druhou přímku protne. (Také můžeme nahradit přímky obě). Odchylka rovnoběžných přímek je rovna 0. Při určování odchylky se snažíme dané přímky doplnit na trojúhelník nebo jiný rovinný útvar, u něhož jsme schopni daný úhel určit (z paměti, goniometrickými funkcemi nebo sinovou a kosinovou větou). K tomu nám opět slouží především úlohy o tělesech. Doposud jsme využívali především krychli. V zadání příkladů této kapitoly se již setkáte i s dalšími tělesy, proto bude vhodné si nejprve připomenout jejich základní tvary.

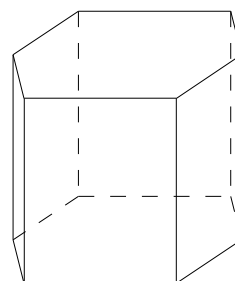
Krychle



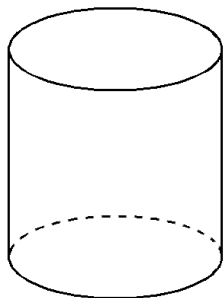
Kvádr



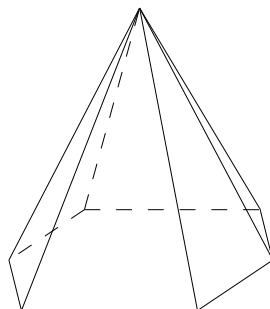
**Kolmý hranol
(pravidelný šestiboký)**



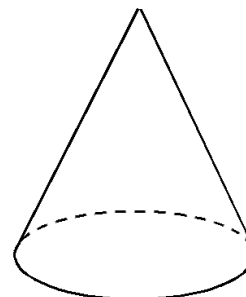
Válec



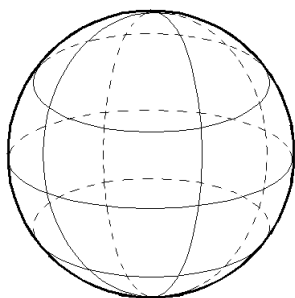
**Jehlan
(pravidelný šestiboký)**



Kužel



Koule

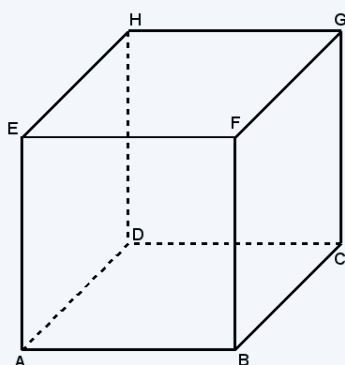


Př.1 Následující tělesa znáte z běžného života. Pokuste se je správně pojmenovat z geometrického hlediska – list papíru, silonové vlákno, kornout, hrací kostka, Slunce, vzduch v prázdné místnosti, voda v rovné části potrubí, neostrouhaná tužka.

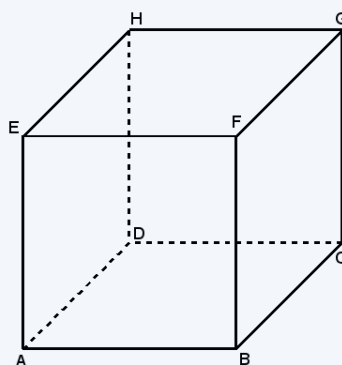
Př.2 Je dána krychle $ABCDEFGH$. Určete z paměti odchylky.

- a) $\phi(\overline{EG}, \overline{EF})$ b) $\phi(\overline{DC}, \overline{AE})$ c) $\phi(\overline{BD}, \overline{AH})$

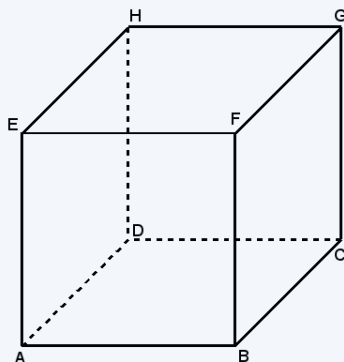
a)



b)



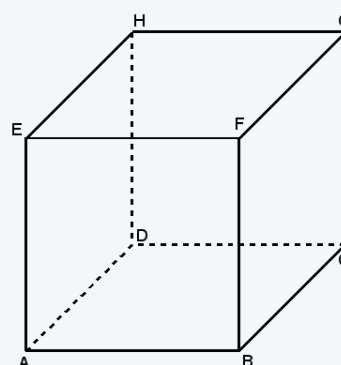
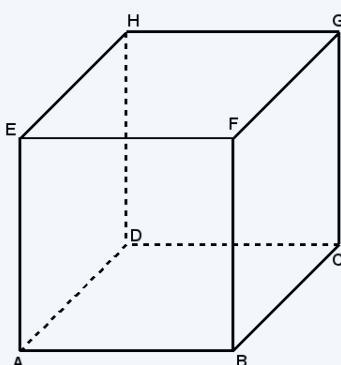
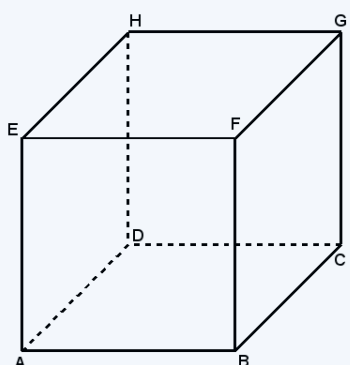
c)



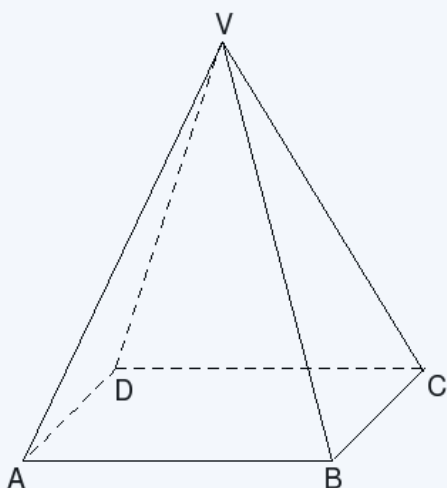
Při výpočtech odchylek, které není možné určit z paměti, často potřebujeme zjistit vzdálenost dvou bodů v prostoru. Jde vlastně o určování délky úsečky ohraničené těmito dvěma body. Tuto úsečku se snažíme opět chápat jako součást vhodného trojúhelníku. Pokud půjde o trojúhelník pravoúhlý budeme moci využít Pythagorovu větu, Euklidovy věty, případně goniometrické funkce. V obecném trojúhelníku bychom museli použít sinovou resp. kosinovou větu. Na následujících příkladech si výpočet vzdálenosti dvou bodů procvičíme. Zároveň si připomeneme základní pojmy související s tělesy, jako je stěnová a tělesová úhlopříčka, stěnová a tělesová výška apod.

Př.3 Je dána krychle $ABCDEFGH$ s délkou strany a .

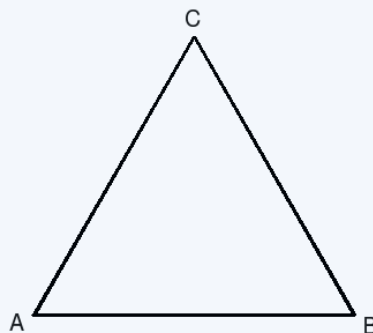
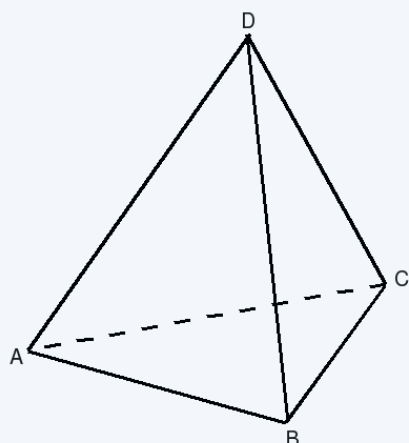
- Určete počet stěnových a tělesových úhlopříček krychle.
- Pomocí délky a hrany krychle vyjádřete délku u_s stěnové a u_t tělesové úhlopříčky.
- Pomocí délky a hrany krychle vyjádřete vzdálenost $|S_{EG}A|$.



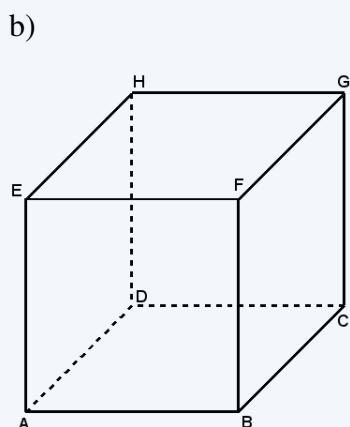
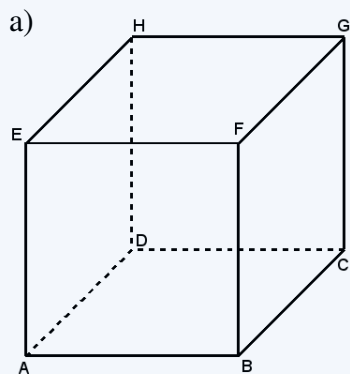
Př.4 Je dán pravidelný čtyřboký jehlan $ABCDV$, s délkou podstavné hrany 4 cm a s tělesovou výškou 8 cm. Určete jeho stěnovou výšku $|S_{BC}V|$.



Př.5 Vyjádřete tělesovou výšku pravidelného čtyřstěnu (pravidelného trojbokého jehlanu) pomocí jeho hrany a .



Př.6 Je dána krychle $ABCDEFGH$. Určete odchylku
 a) $\phi(\overline{AE}, \overline{BH})$ b) $\phi(\overline{AS_{BC}}, \overline{CH})$



Př.7 Je dán pravidelný šestiboký hranol $ABCDEF A'B'C'D'E'F'$ s délkou podstavné hrany 4 cm a s délkou boční hrany 6 cm.

- Určete délku jeho úhlopříčky AD' .
- Určete odchylku $\phi(\overline{BE'}, \overline{DE'})$.

