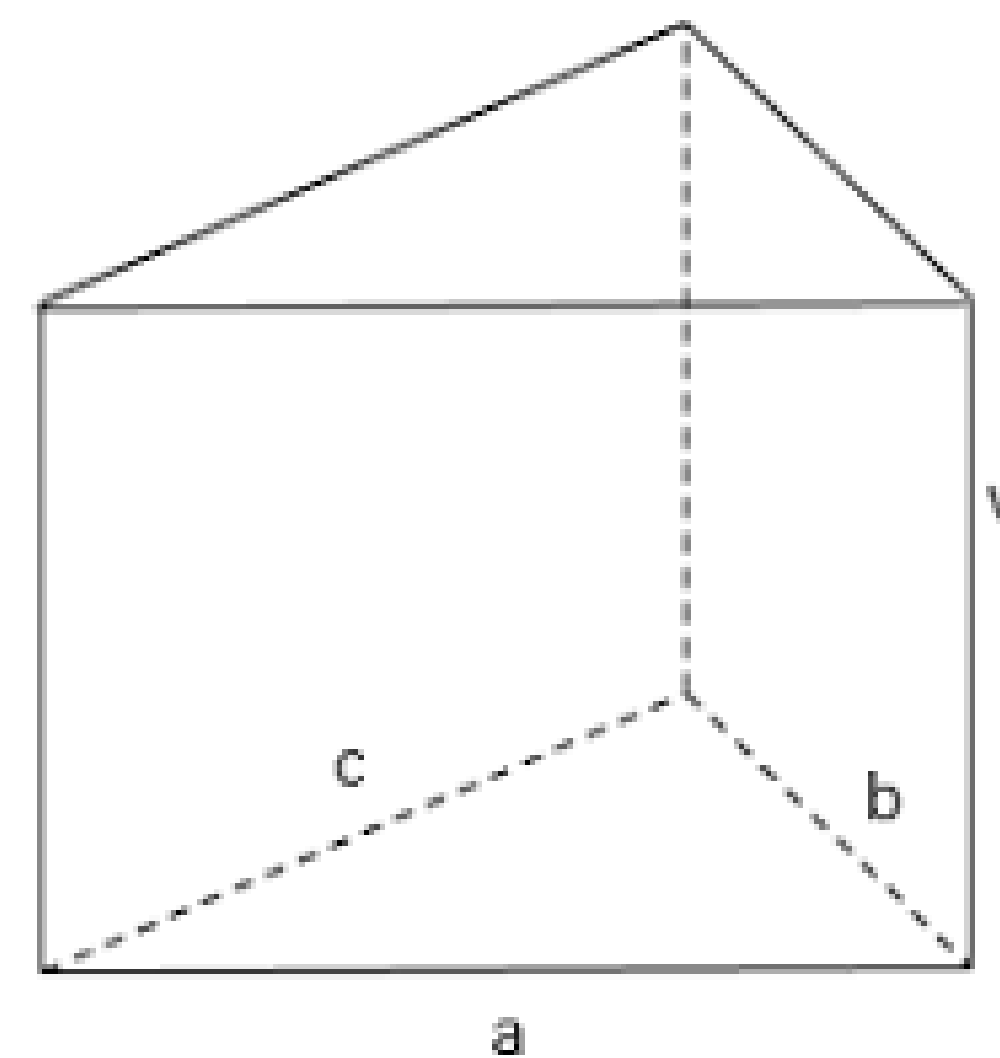
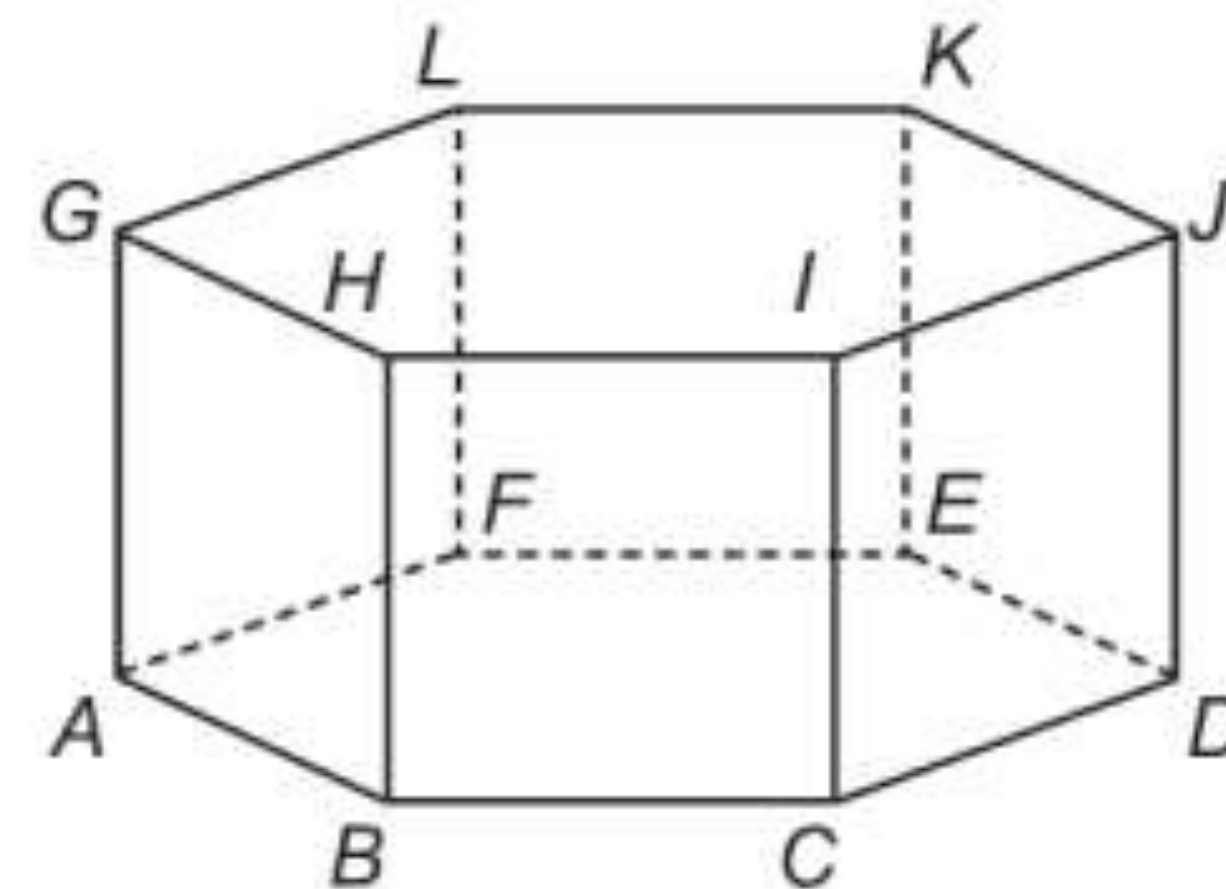
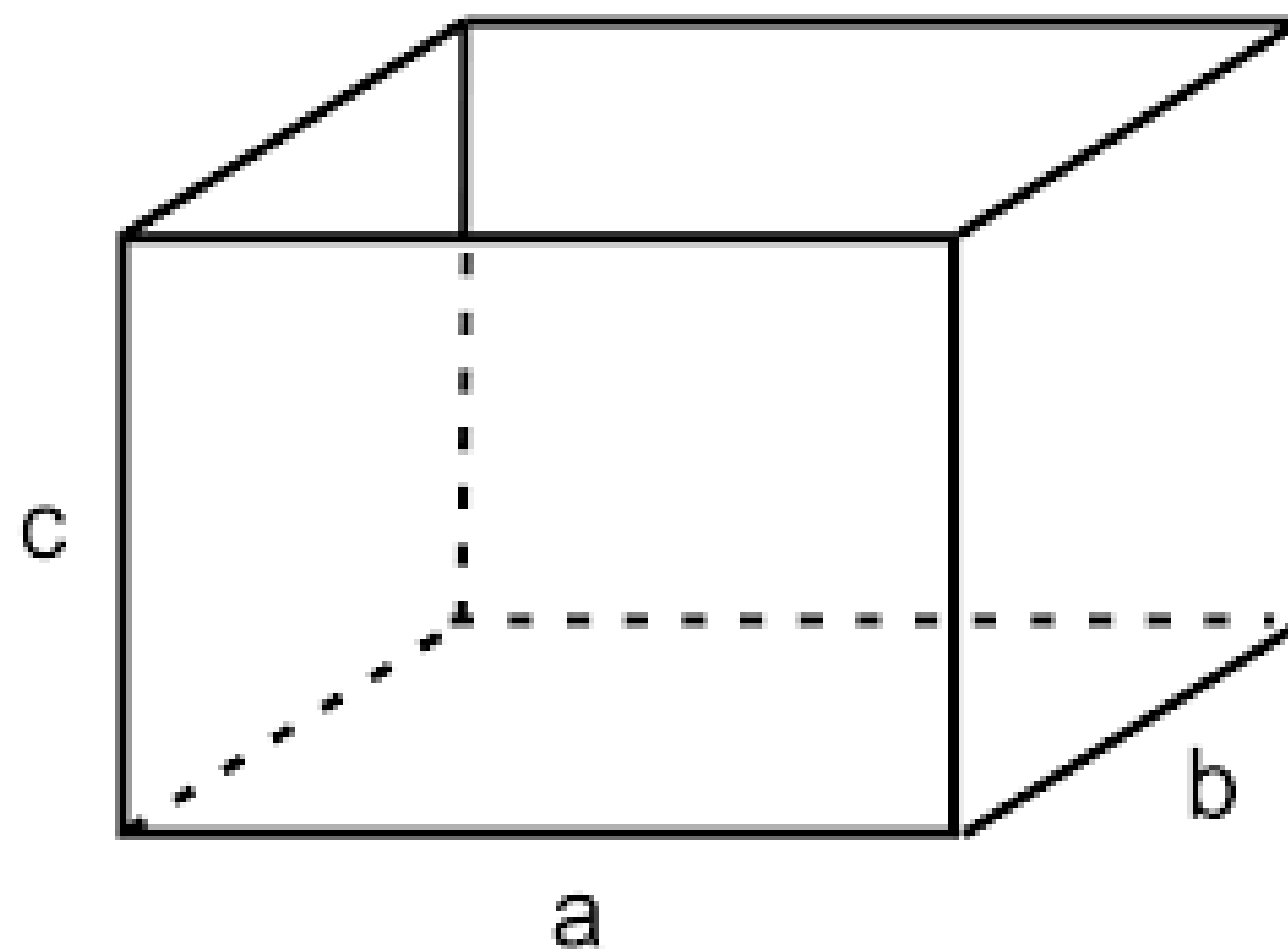
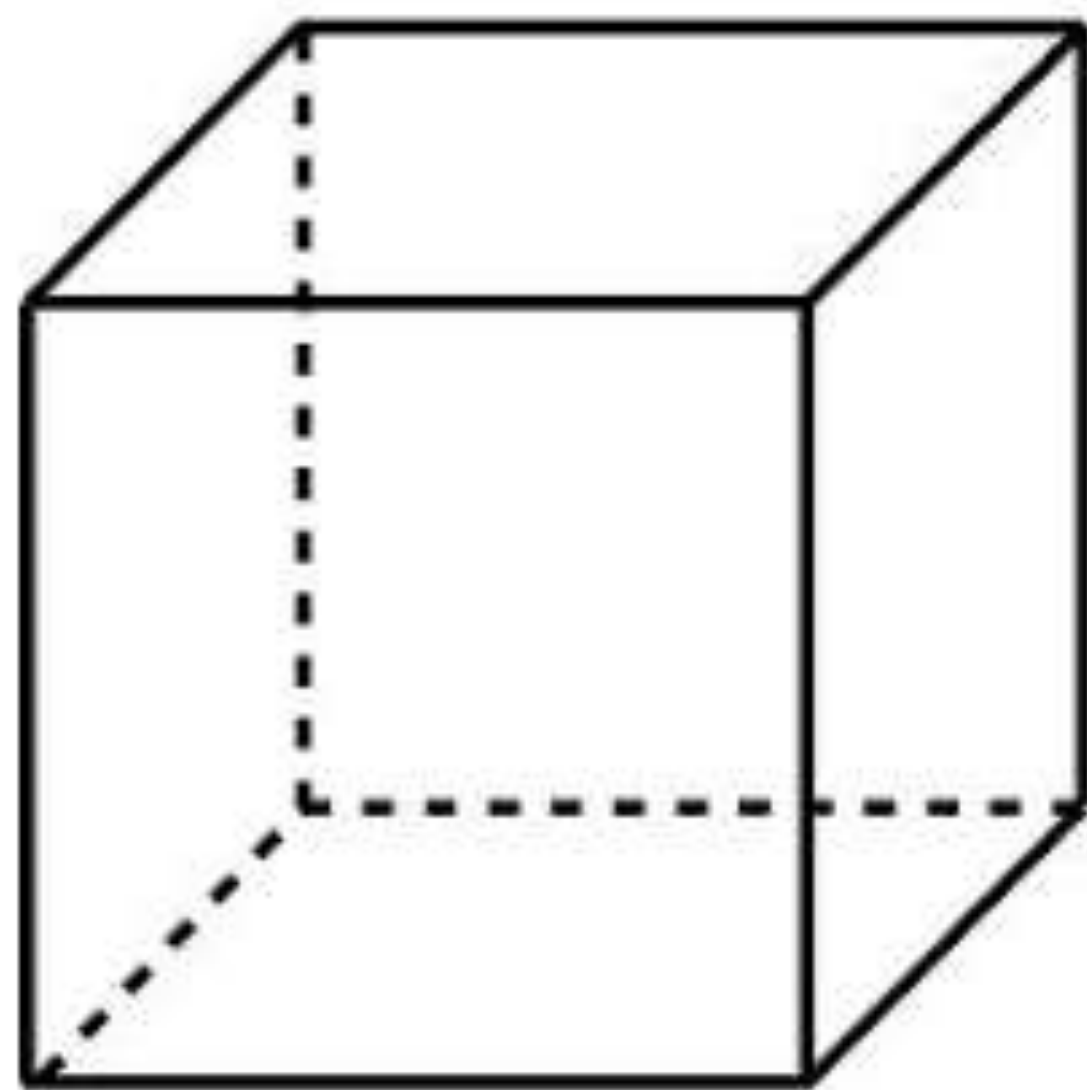


# HRANOLY



Miroslava Soľáková  
Gymnázium Gelnica  
2.A

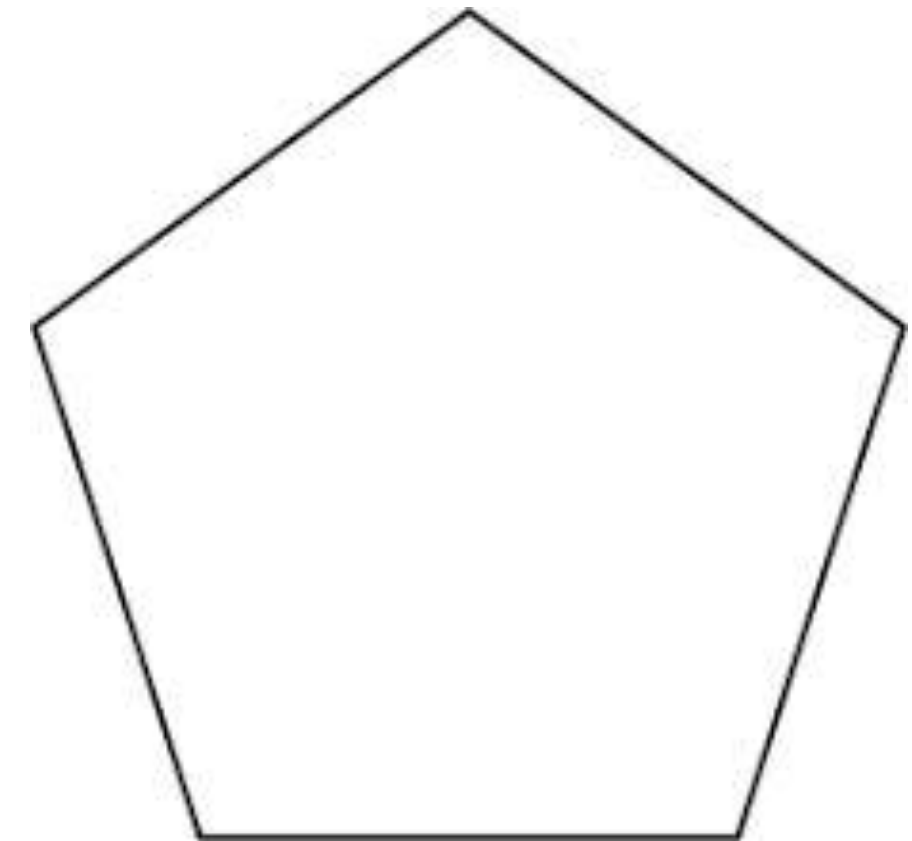
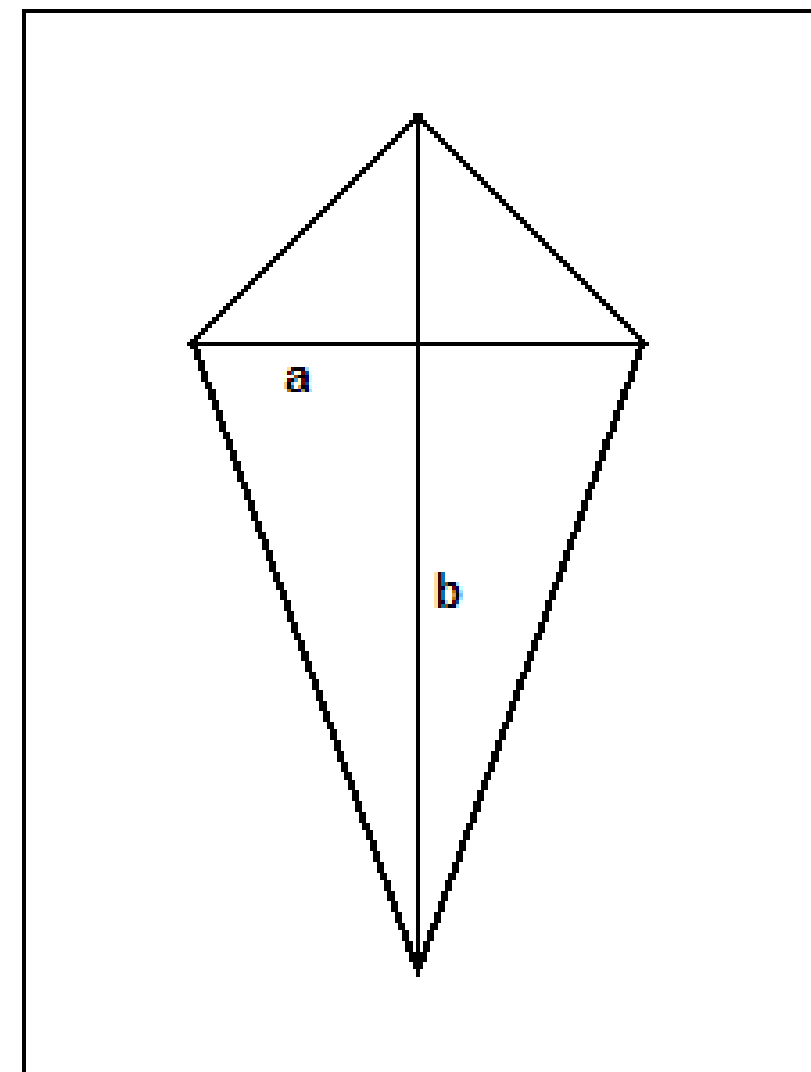
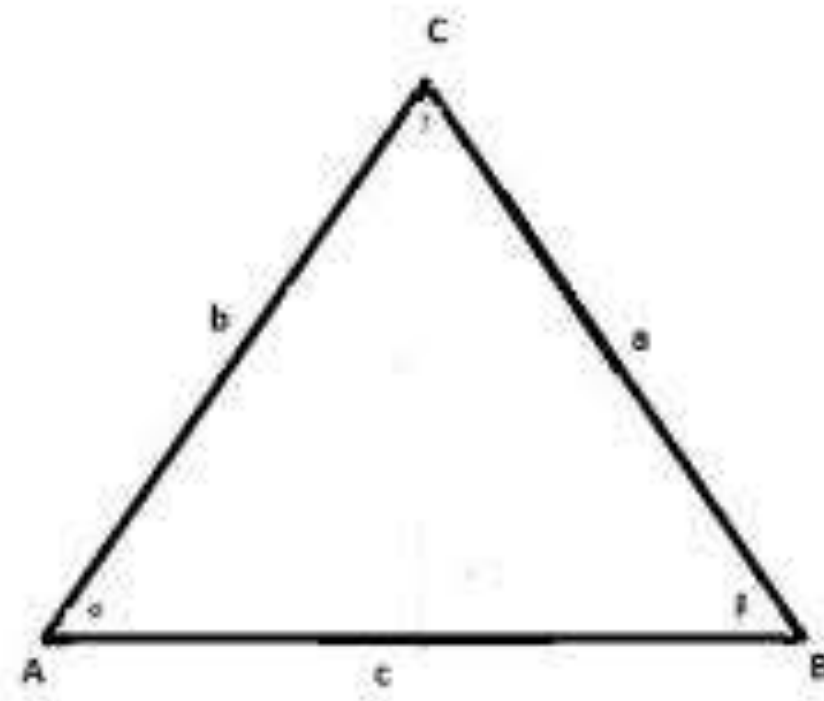
# HRANOLY

**Hranol** je časť priestoru ohraničeného **dvomi podstavami** a **n bočnými stenami**.

**HRANOL-** je geometrický útvar=**TELESO**

**Podstvava**= zhodné n trojuholníky (v rovnobežných rovinách )

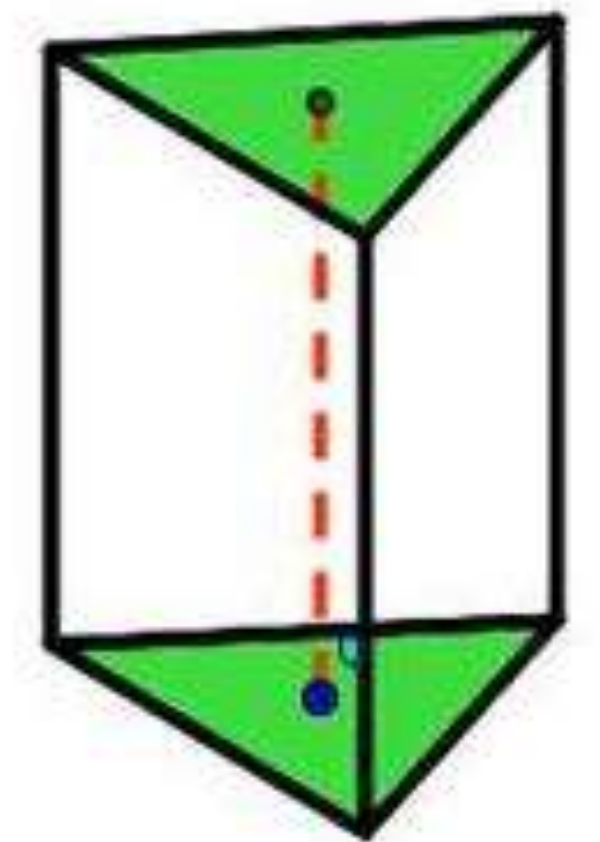
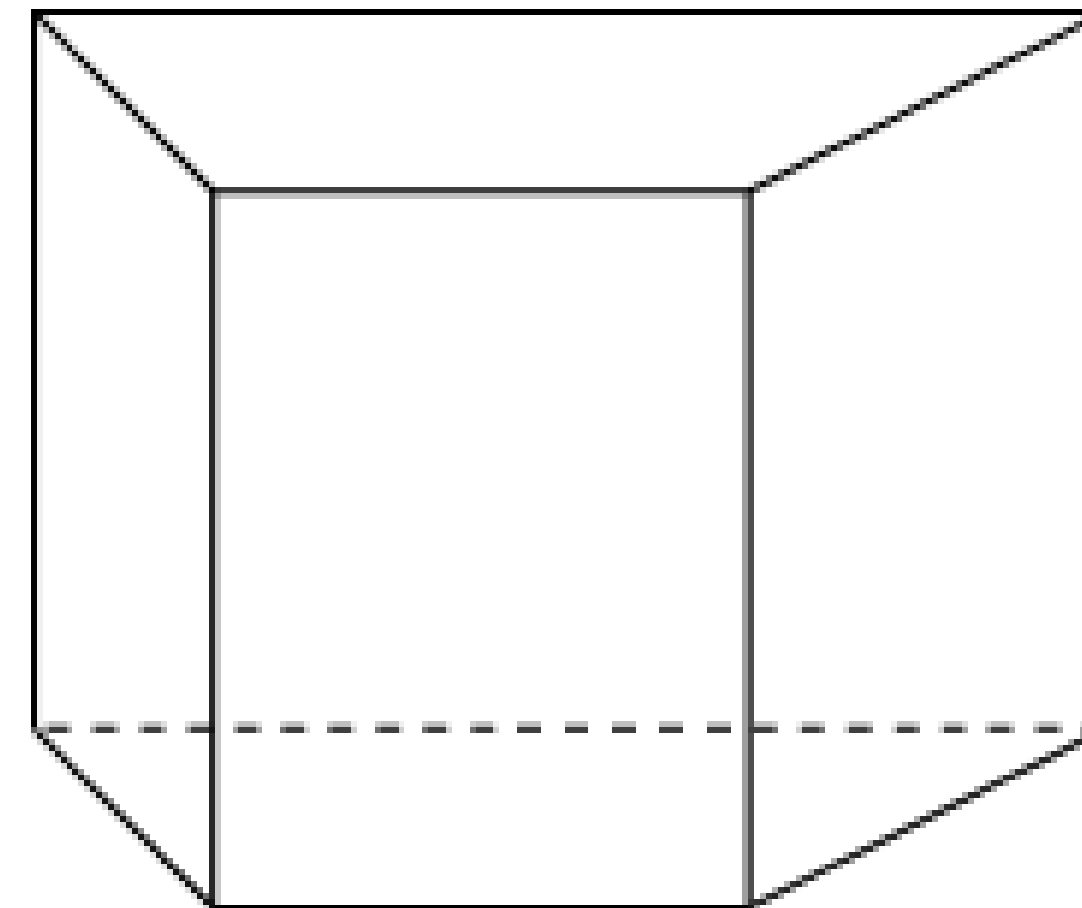
**Vzdialenosť**= výška hranola



# ***DRUHY HRANOLOV PODĽA PRAVIDELNOSTI***

- **Pravidelné:** - základňami sú pravidelné mnohouholníky to znamená, že jeho strany a vnútorné uhly sú rovnakej miery.

- **Nepravidelné:** Jeho základy sú nepravidelné mnohouholníky.



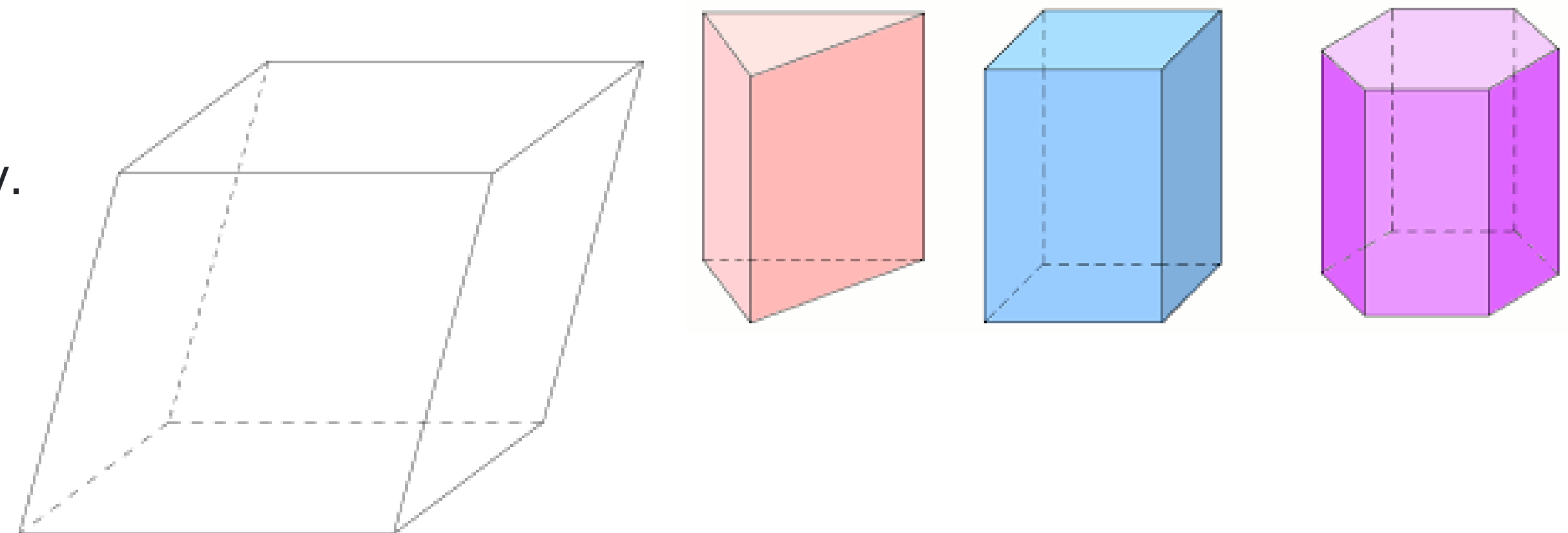
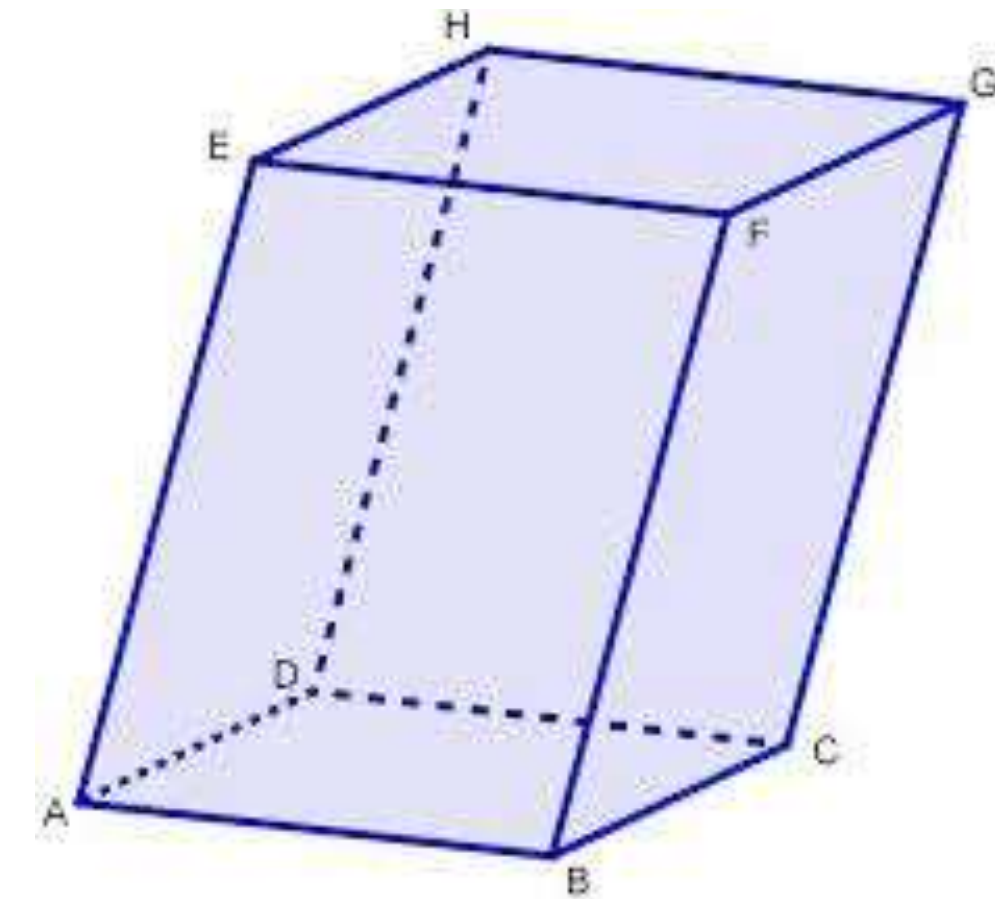
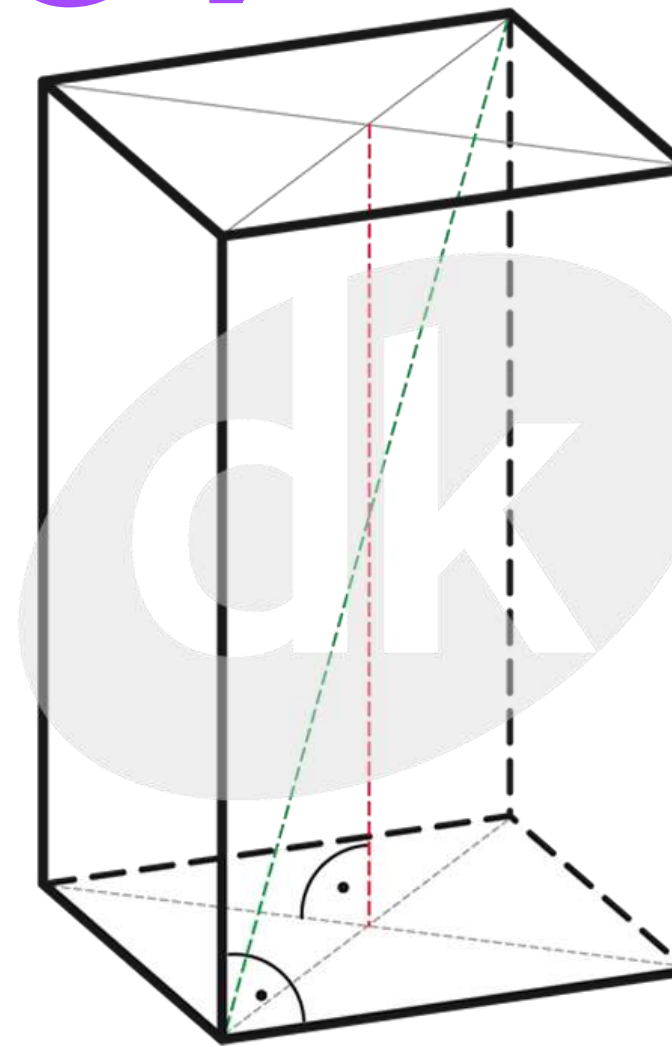
# DRUHY HRANOLOV

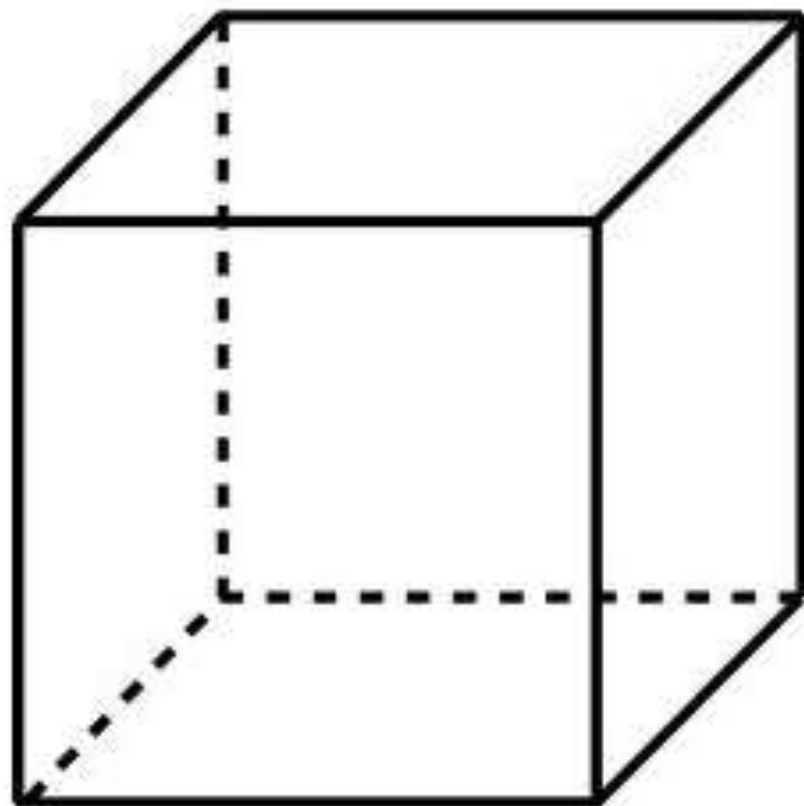
**Kolmý hranol** – bočné steny sú kolmé roviny podstáv.

**Pravidelný n – boký hranol** – podstavou sú pravidelné n-uholníky.

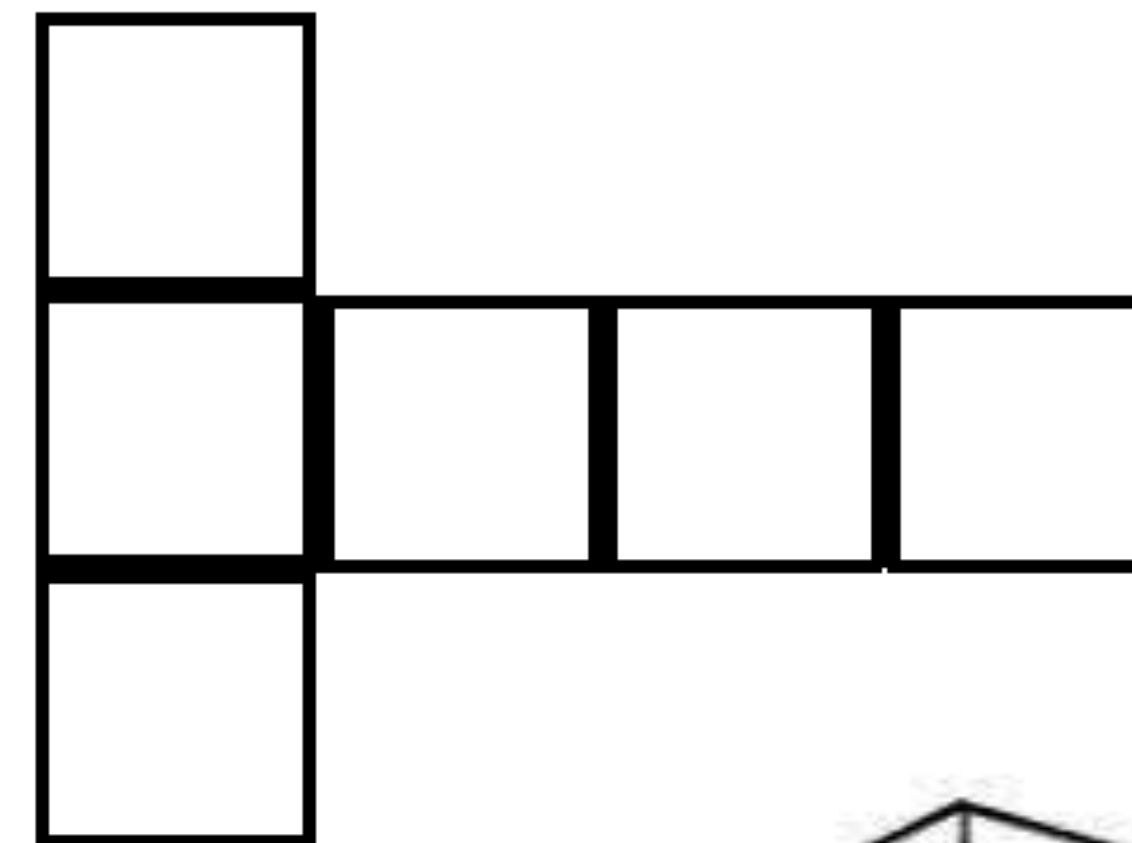
**Kosý hranol** – hranol, ktorý nie je kolmý, teda bočné steny zvierajú s podstavami rôzne uhly (iné ako pravé)

**Ravnobežnosten** – štvorboký hranol, stenami sú ravnobežníky.





# KOCKA

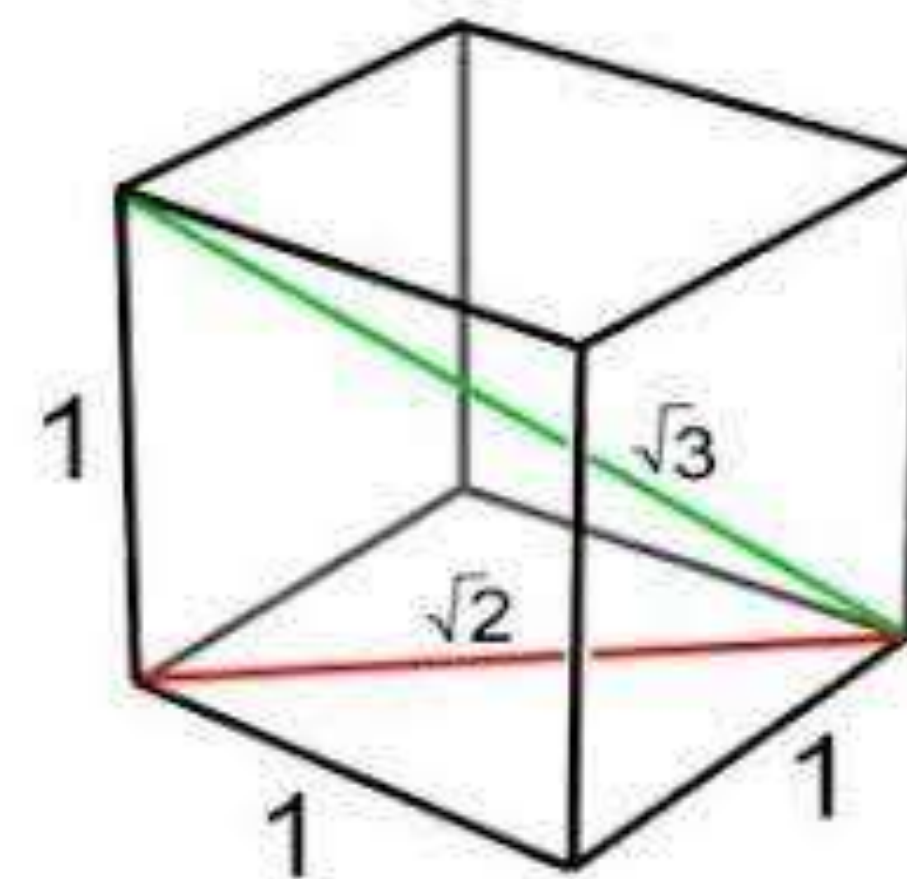


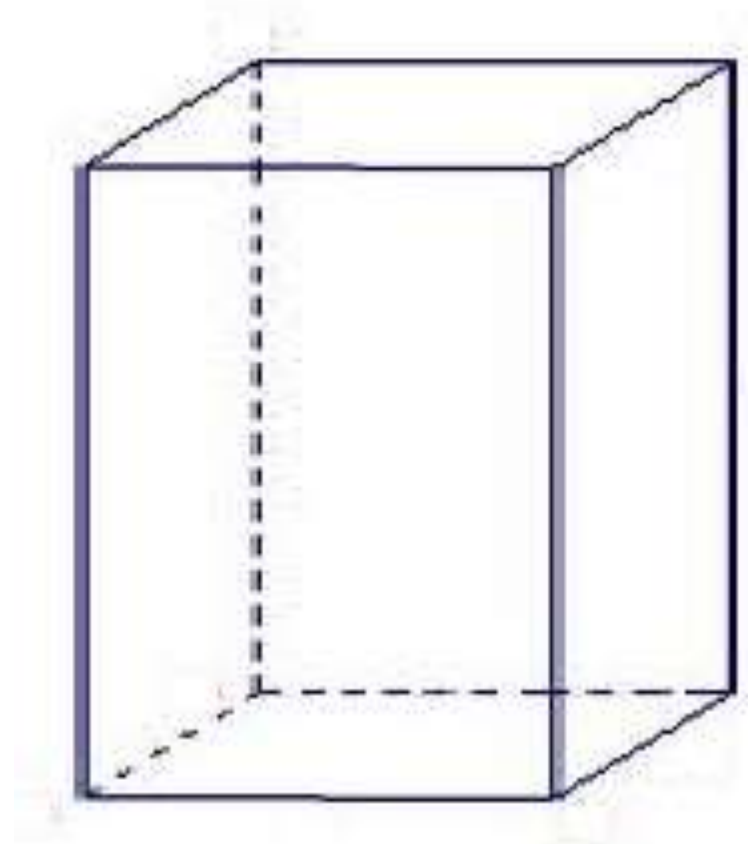
Kocka je **trojrozmerné teleso**, ktoré sa skladá zo **šiestich rovnakých štvorcov**.

## TYPY UHLOPRIEČOK

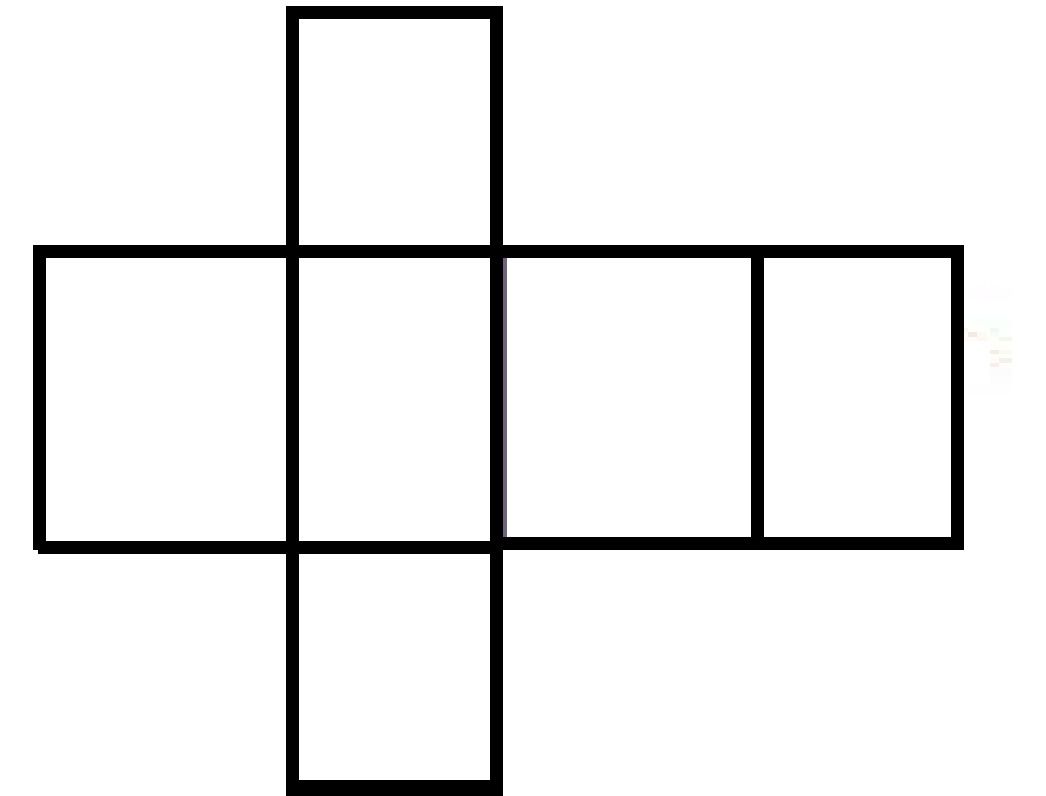
**Stenová uhlopriečka** – to je taká, ktorá na jednej stene spája dva vrcholy

**Telesová uhlopriečka**- to je taká, ktorá spája dva vrcholy, ktoré sa nenachádzajú na jednej stene, pričom ležia oproti sebe v priestore





# KVÁDER

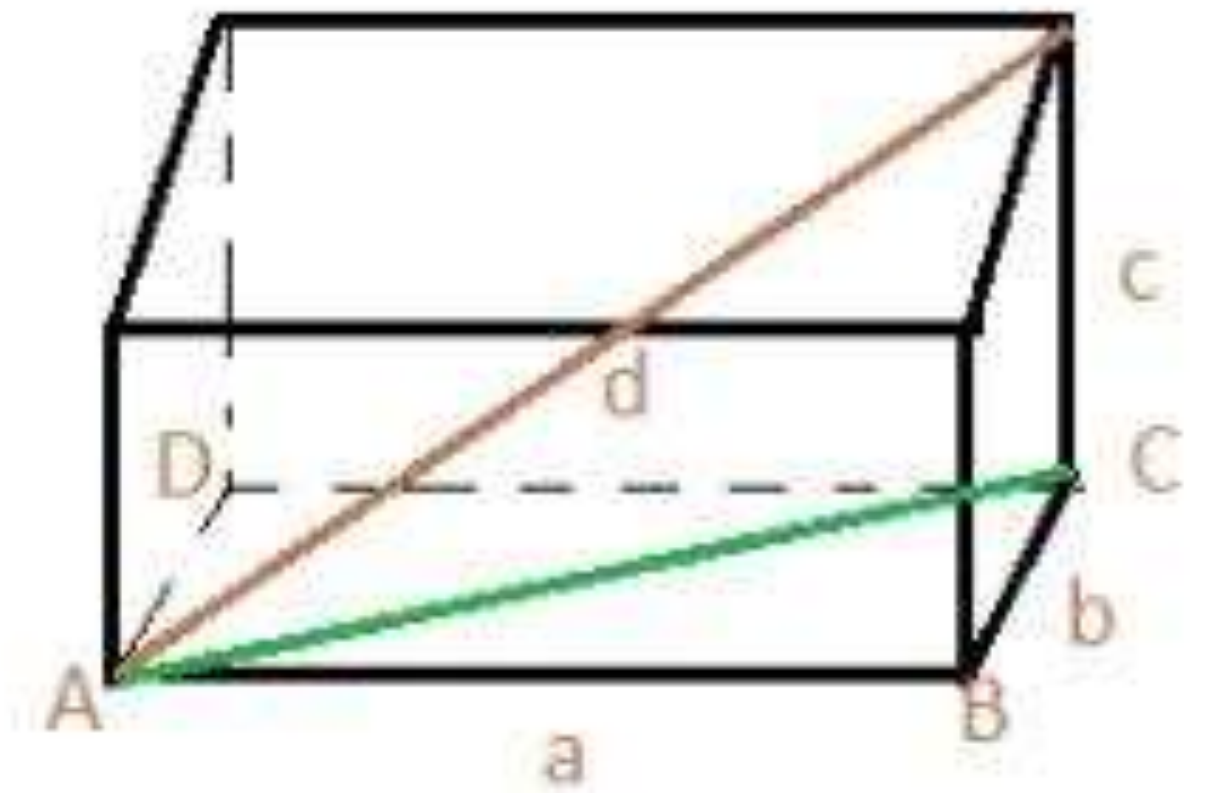


Kváder je **trojrozmerné teleso**, ktoré sa skladá zo **šiestich obdĺžnikov**.

## TYPY UHLOPRIEČOK

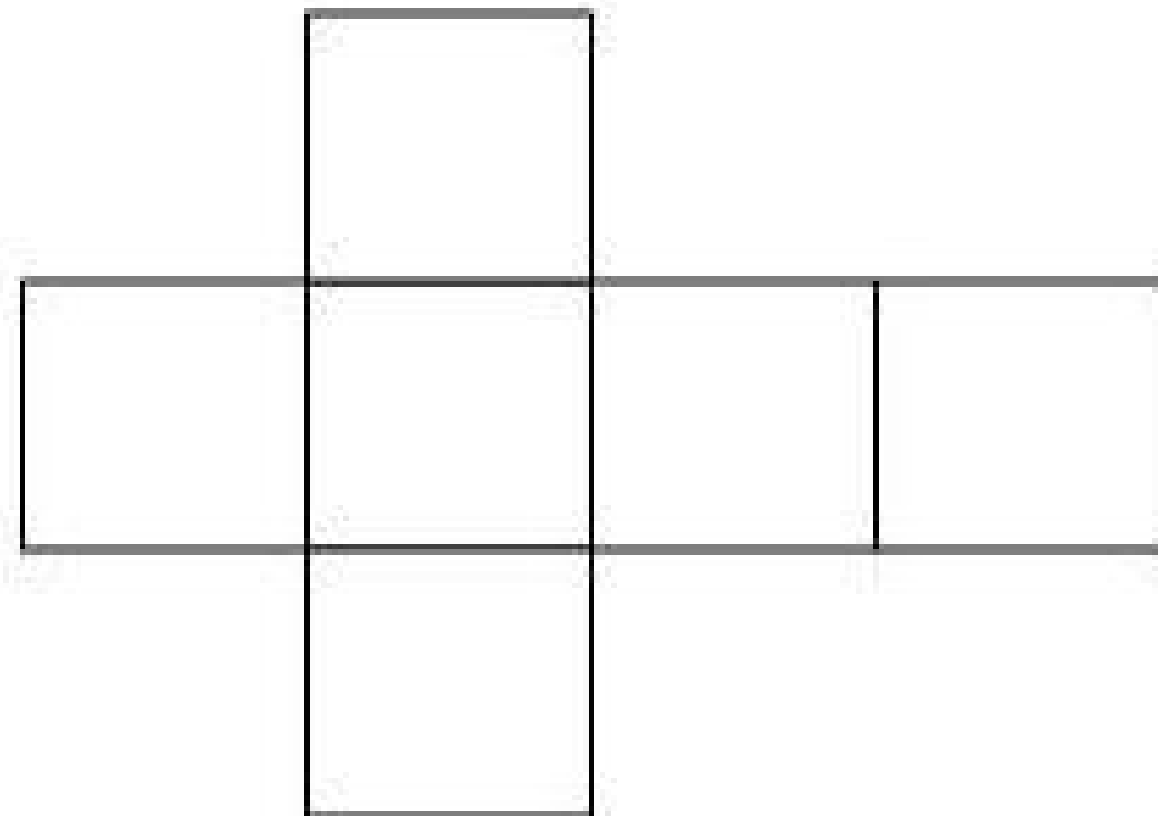
**Stenová** - na jednej stene spája dva vrcholy

**Telesová** - spája dva vrcholy, ktoré sa nenachádzajú na jednej stene, pričom ležia oproti sebe v priestore



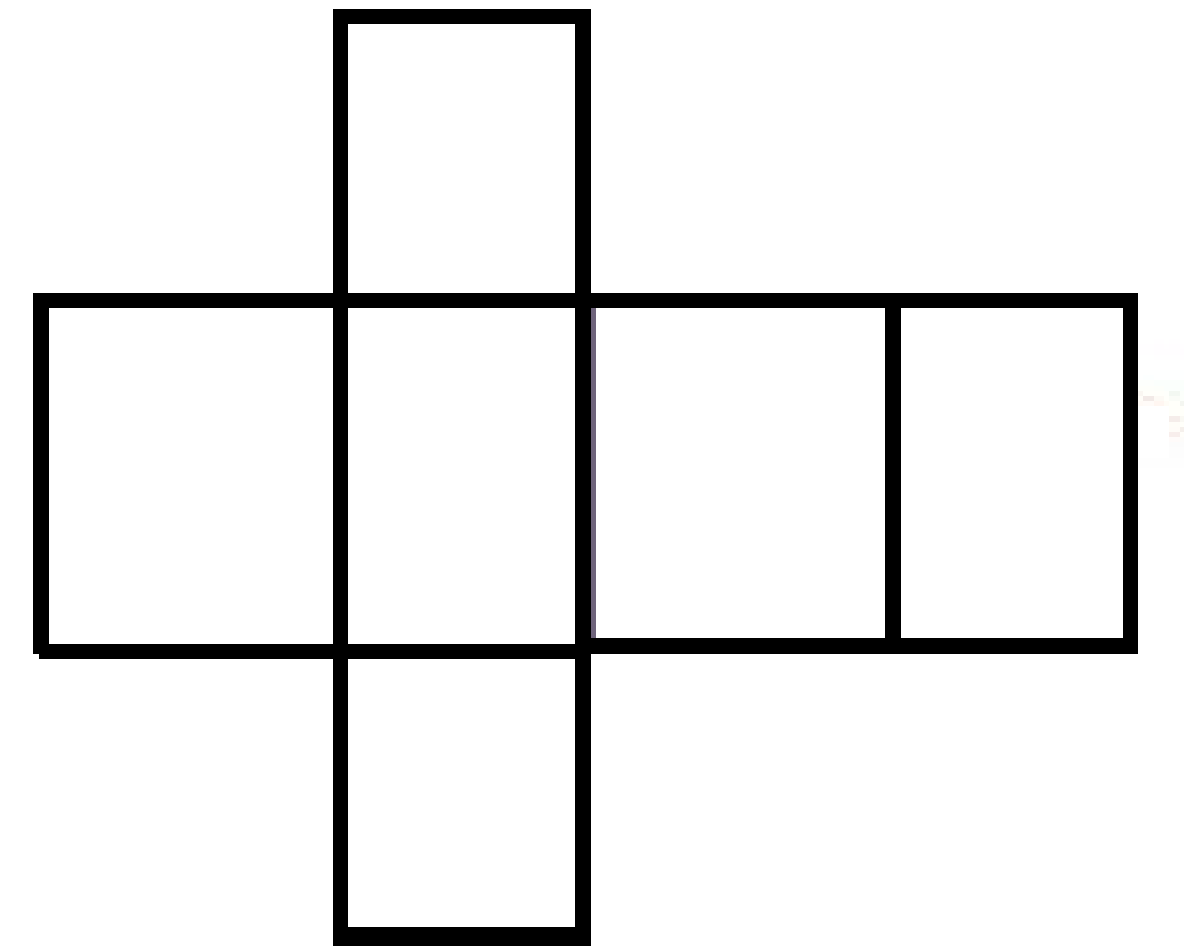


# ***STIETE KOCKY A KVÁDRA***



Sieť kocky je tvorená zo 6 rovnakých štvorcov

$$S = 6 \cdot a \cdot a$$



Sieť kvádra je tvorená zo 6 pravouhlých odličníkov

$$S = 2 \cdot a \cdot b + 2 \cdot b \cdot c + 2 \cdot a \cdot c$$

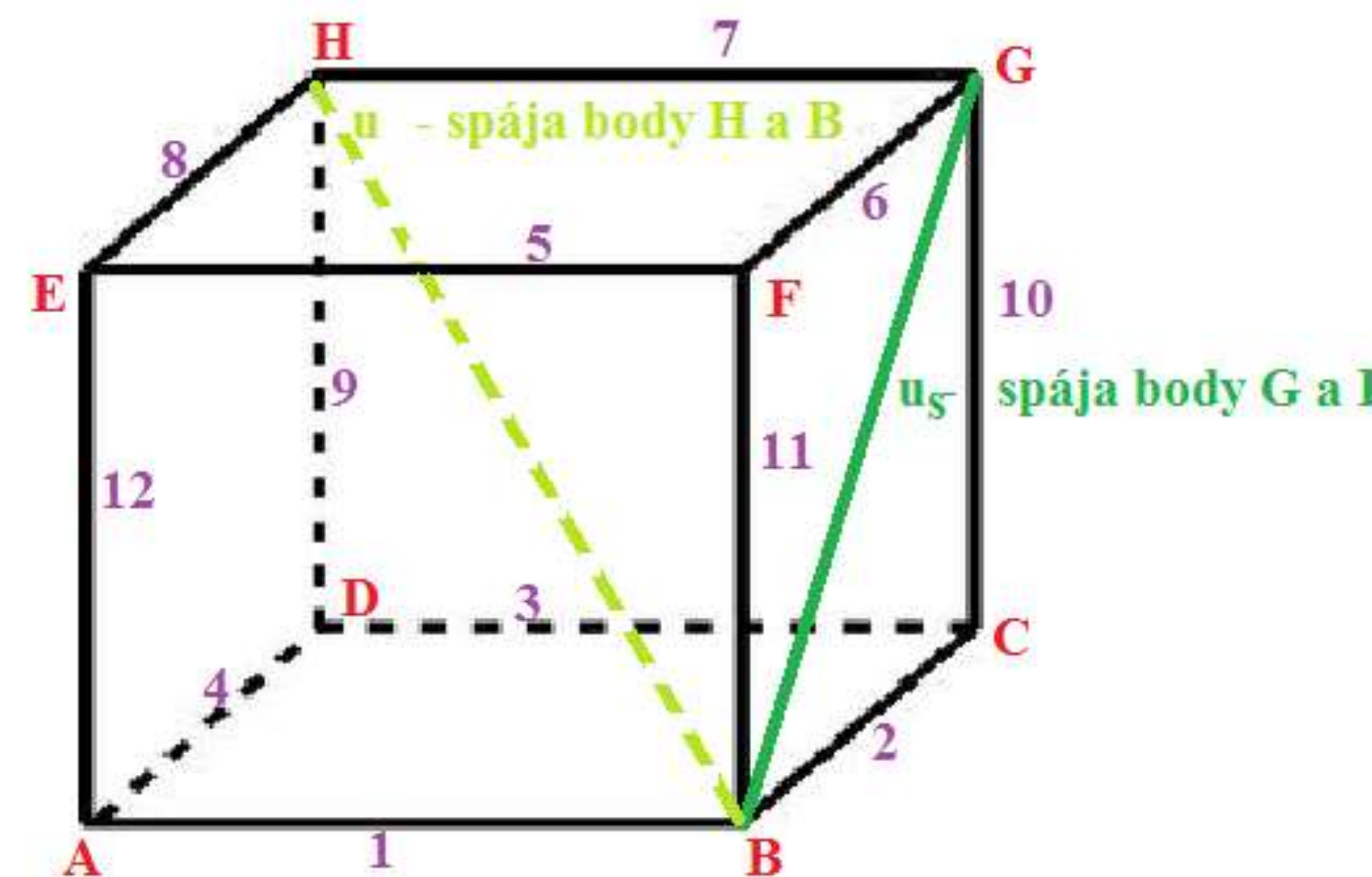
# POPIS PRVKOV KOCKY

Kocka má šesť rovnakých stien – skladá sa zo šiestich rovnakých štvorcov

- má osem vrcholov = A, B, C, D, E, F, G, H

- má dvanásť hrán rovnakej dĺžky

Každé dve steny sú rovnobežné alebo kolmé





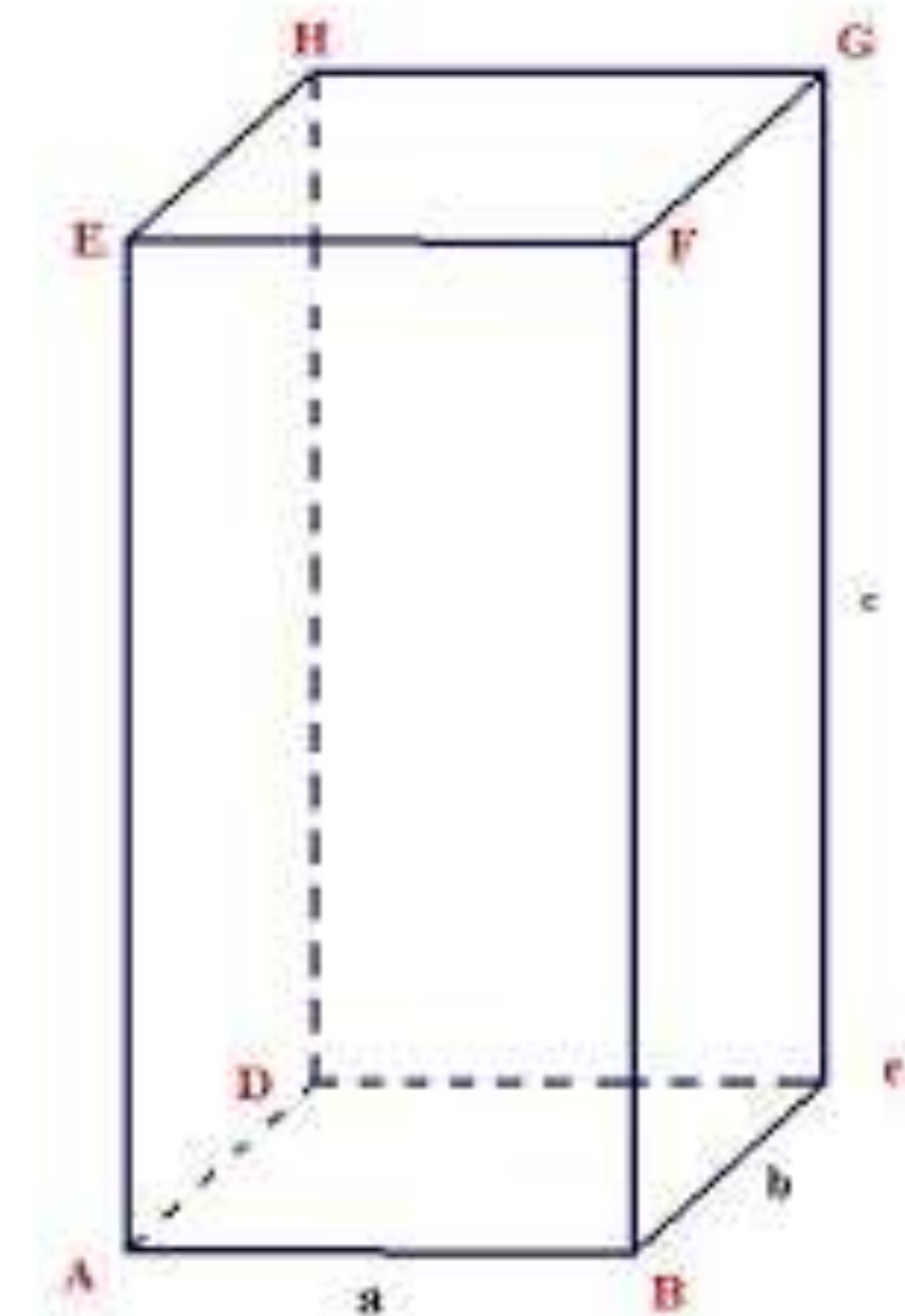
# POPIS PRVKOV KVÁDRA

Kváder má osem vrcholov = A, B, C, D, E, F, G, H

-má šesť obdĺžnikových stien (3 dvojice rovnakých)

-má dvanásť hrán – štvorice hrán majú rovnakú dĺžku

Každé dve steny sú rovnobežné alebo kolmé



# OBJEM A POVRH

Pri výpočte **povrchu kocky** počítame šesťkrát obsah štvorca.

$$S = 6 \cdot a^2$$

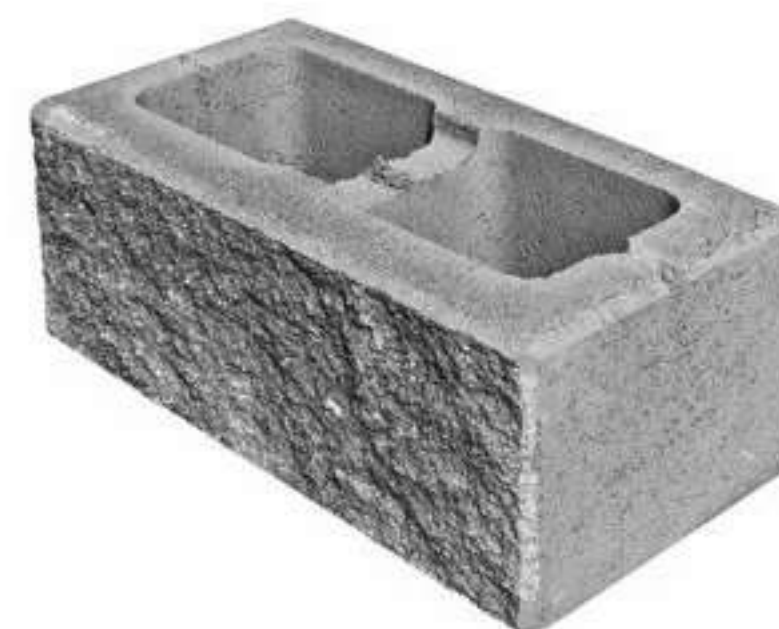
Pri výpočte **povrchu kvádra** počítame tri rôzne obsahy obdĺžnikov, spočítame ich a keďže každý z rôznych obdĺžnikov sa na povrchu nachádza 2-krát, výsledok vynásobíme dvomi.

$$S = 2 \cdot (a \cdot b + b \cdot c + a \cdot c)$$

Objem kocky je  $V = a \cdot a \cdot a$ .

Objem kvádra je  $V = a \cdot b \cdot c$ .

# ***VYUŽITIE KOCKY A KVÁDRA***



# ***ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY***

<https://oskole.detiamy.sk/clanok/kocka>

<https://sk.wikipedia.org/wiki/Kocka>

[http://www.geometriatelies.km.fpv.ukf.sk/zbornik/2\\_Vallo.pdf](http://www.geometriatelies.km.fpv.ukf.sk/zbornik/2_Vallo.pdf)

<https://oskole.detiamy.sk/clanok/kvader>

<https://sk.wikipedia.org/wiki/Kvader>

<https://oskole.detiamy.sk/clanok/hranol>

<https://pdf.truni.sk/e-ucebnice/geometria/data/45f66285-f2c7-431a-898c-03428741d10d.html?cwnapi=1>  
[https://cloud7.edupage.org/cloud/Objem\\_a\\_povrch\\_kocky\\_a\\_kvadra.pdf?z%3Afhqs8b3ixwrZCH%2FpbcoiQvNKsCQ6VIjrBfElvy2IWufTeLKloaR9OIGZIBzBFpeyc](https://cloud7.edupage.org/cloud/Objem_a_povrch_kocky_a_kvadra.pdf?z%3Afhqs8b3ixwrZCH%2FpbcoiQvNKsCQ6VIjrBfElvy2IWufTeLKloaR9OIGZIBzBFpeyc)

[https://slidetodoc.com/hranol-poda-toho-ak-rovinn-obrazec-je-podstavou/#google\\_vignette](https://slidetodoc.com/hranol-poda-toho-ak-rovinn-obrazec-je-podstavou/#google_vignette)

<https://www.doucma.sk/otazky/2340-definujte-hranol-druhy-hranola-vypocet-objemu-hranol-a-povrchu-hranola>

***Ďakujem Vám za pozornosť***