

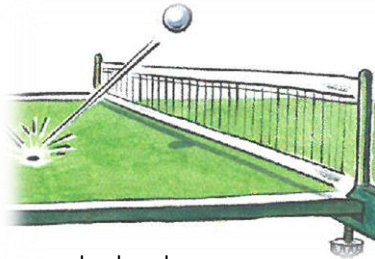
## Uhly

### I. Uhly okolo nás

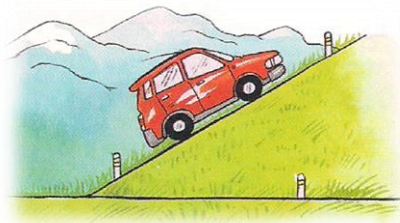
Na obrázkoch sú skryté uhly. Vieš ich nájsť? Vieš popísať, čo sa deje na obrázkoch bez popisu? Vysvetli vlastnými slovami, čo uhol je.



sklon strechy



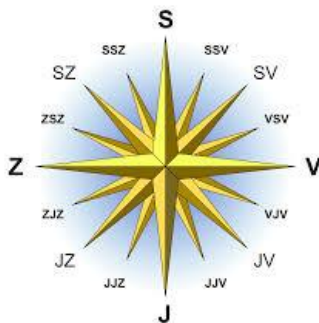
uhol odrazu



stúpanie (klesanie) cesty



hĺbkový (výškový) uhol



Značka uhla:



Uhol AVB:



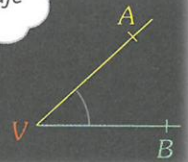
Ramená uhla:



Vrchol uhla:

bod V

Prostredné písmeno v zápise uhla označuje vrchol.



### II. Označenie uhla, veľkosť uhla v stupňoch

Uhol je časť roviny ohraničená dvomi polpriamkami so spoločným začiatkom (vrchol).

Uhly meriame v **stupňoch** uhlomerom.

(Angles are measured in **degrees** with a **protractor**.)

Uhly označujeme **tromi písmenami** alebo písmenom **gréckej abecedy**.

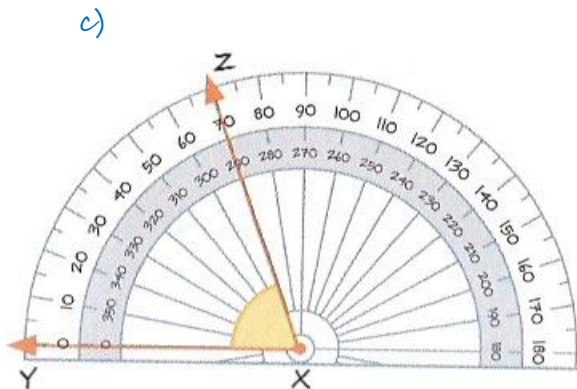
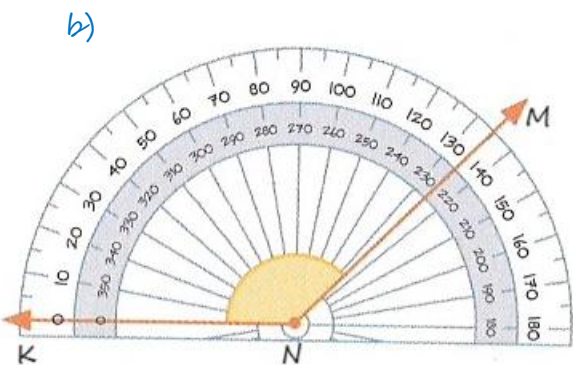
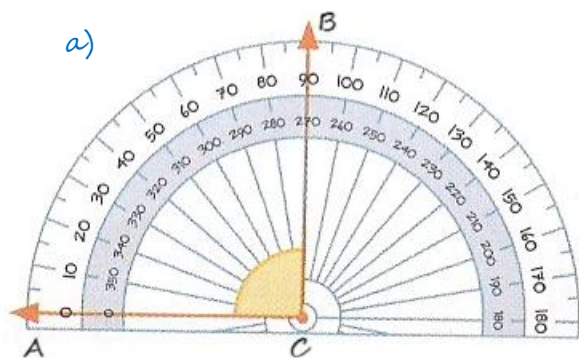


#### GRÉCKA ABECEDA - malé písané a veľké tlačené písmená

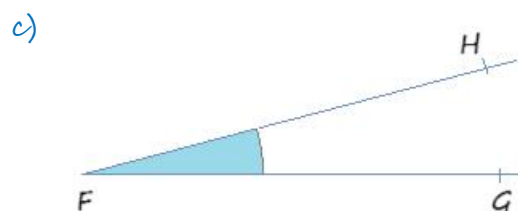
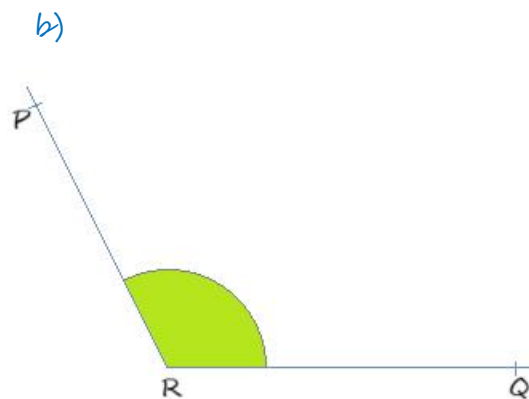
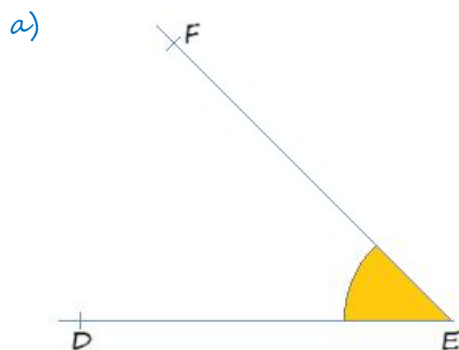
$\alpha$ A alfa	$\epsilon$ E epsilon	$\iota$ I iota	$\nu$ N ní	$\rho$ P ró	$\phi$ $\Phi$ fi
$\beta$ B beta	$\zeta$ Z zeta	$\kappa$ K kappa	$\xi$ $\Xi$ xí	$\sigma$ $\Sigma$ sigma	$\chi$ X chí
$\gamma$ $\Gamma$ gama	$\eta$ H eta	$\lambda$ $\Lambda$ lambda	$\omicron$ O omikron	$\tau$ T tau	$\psi$ $\Psi$ psí
$\delta$ $\Delta$ delta	$\theta$ $\Theta$ theta	$\mu$ M mí	$\pi$ $\Pi$ pí	$\upsilon$ $\Upsilon$ upsilon	$\omega$ $\Omega$ omega

### III. Odhad veľkosti uhla a meranie uhla uhlomerom

1. Na obrázkoch sú rôzne uhly vyznačené uhlomerom.
  - ✓ zapíš mená uhlov pomocou troch písmen
  - ✓ zapíš veľkosti uhlov v stupňoch



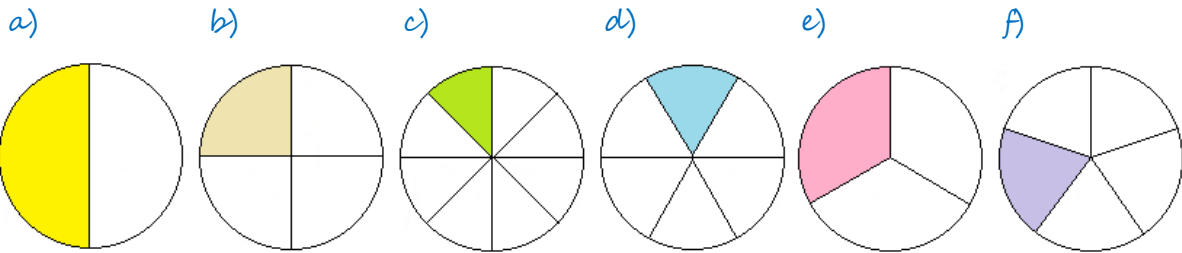
2. Na obrázkoch sú rôzne uhly.
  - ✓ zapíš mená uhlov pomocou troch písmen
  - ✓ odhadni veľkosti uhlov v stupňoch



<p>90°</p> <p>180°      0°</p> <p><b>Ostrý uhol</b> menej než 90° <i>Acute angle</i></p>	<p>Right angle 90°</p> <p>180°      0°</p> <p><b>Pravý uhol</b> presne 90°</p>	<p>90°</p> <p>180°      0°</p> <p><b>Tupý uhol</b> viac ako 90° ale menej ako 180° <i>Obtuse angle</i></p>	<p>Straight angle 90°</p> <p>180°      0°</p> <p><b>Priamy uhol</b> presne 180°</p>
--	--	--	---

3. Kruh je rozdelený vždy na rôzny počet rovnako veľkých častí.

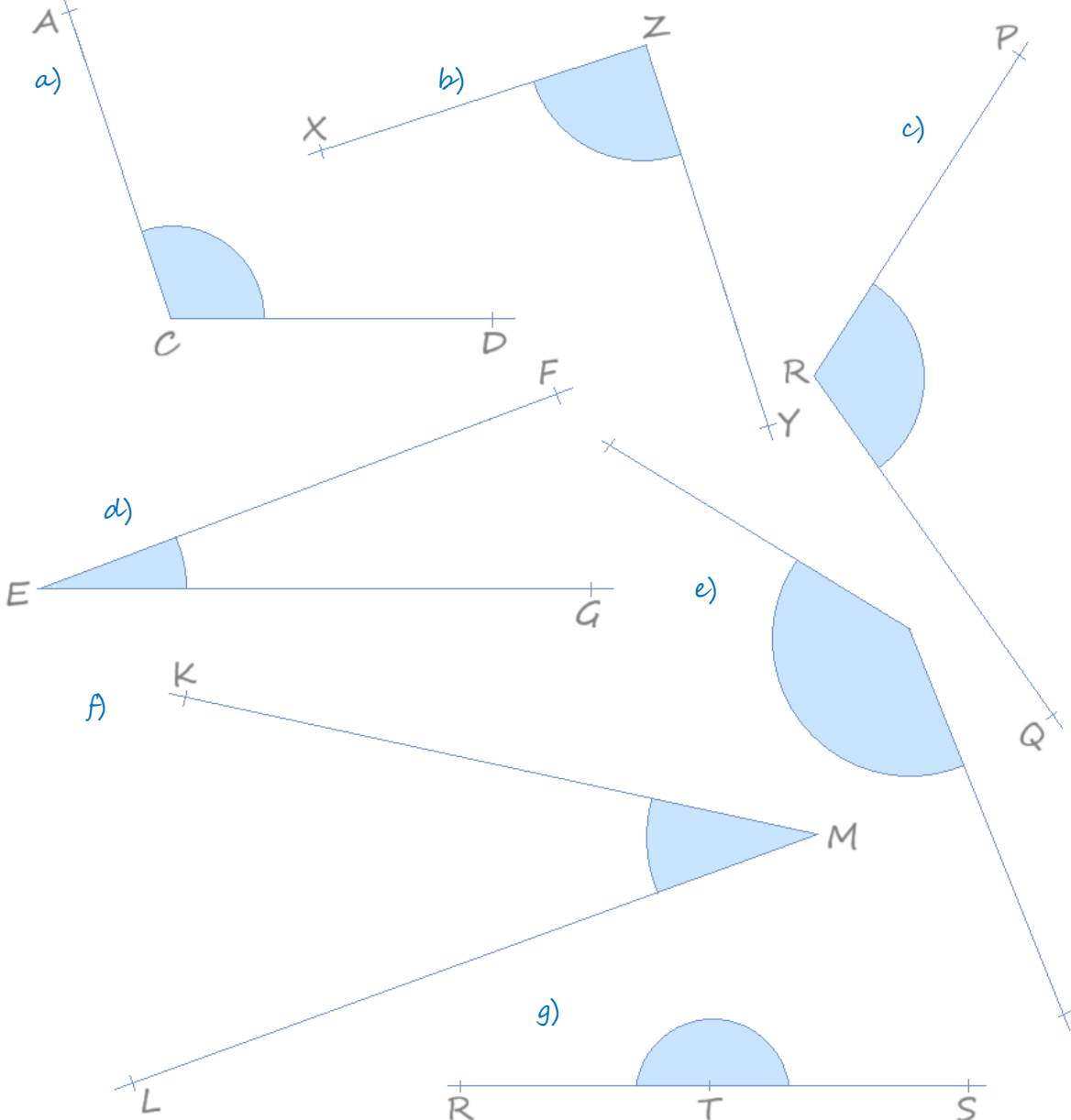
- ✓ Akú časť tvorí vyfarbená časť kruhu?
- ✓ Akú veľkosť má vyznačený uhol v kruhu? Zapiš v stupňoch.



**Riešenie** a) vyfarbená časť je **POLOVICA** kruhu (je rozdelený na 2 časti),  
 $360^\circ : 2 = 180^\circ$

4. Na obrázkoch sú rôzne uhly,

- ✓ zapiš mená uhlov pomocou troch písmen aj pomocou písmen gréckej abecedy
- ✓ odhadni veľkosť uhlov
- ✓ napíš, či sú uhly na obrázku – ostré, tupé, pravé, priame
- ✓ odmeraj veľkosť uhlov uhlomerom a porovnaj so svojím odhadom



5. Pomocou akéhokolvek kusu papiera, vytvor jeho prekladaním:

- a) priamy uhol
- b) pravý uhol
- c) uhol s veľkosťou  $45^\circ$



6. Narysuj presne uhol  $90^\circ$  bez použitia uhlomeru, len pravítkom s ryskou.

## Uhol v histórii a jeho využitie v minulosti

Uhol poznáme z matematiky – používame ho v geometrii, pri kreslení aj pri meraní rôznych tvarov. No uhol nie je moderný vynález. Ľudia ho poznali a používali už v dávnych časoch.

Už staroveké civilizácie, ako boli Egypt a Babylon, pracovali s uhlami.

**Egyptania** používali uhly pri stavbe pyramíd, aby mali presné tvary.

**Babylončania** boli výborní matematickí myslitelia. Boli to práve oni, ktorí zaviedol delenie kruhu na **360 stupňov**.

Toto číslo si vybrali, pretože sa dá ľahko deliť na rôzne časti (napr. polovica je  $180^\circ$ , štvrtina  $90^\circ$ ). Tiež verili, že rok má približne 360 dní, takže im to dávalo dobrý zmysel.

Dnes meriame uhly v **stupňoch, minútach a sekundách**.

Tento spôsob merania pochádza práve od Babylončanov. Ich systém bol založený na čísle 60 a preto máme dnes: 1 stupeň = 60 minút tak ako 1 hodina má 60 minút.

Takto sa meria uhol stále rovnako už tisíce rokov.

Moreplavci napríklad potrebovali vedieť, kde sa nachádzajú, keď boli ďaleko na mori a všade okolo bola len voda. Nepomohla im žiadna mapa, iba nebo – Slnko, hviezdy a Mesiac. Na to, aby vedeli, kde sú, merali

**uhly medzi obzorom a nebeskými telesami.**

Používali napríklad prístroj nazývaný **astroláb**.

Astroláb bol starý prístroj, ktorý vyzeral ako veľký kovový kruh so stupnicou. Bol to jeden z najdôležitejších prístrojov stredoveku.

Jeho použitím vedeli napríklad určiť svoju **zemepisnú šírku** (ako ďaleko sú na severe alebo juhu).



Neskôr vznikol presnejší prístroj – **sextant**.

Vyzerá ako kovový „trojuholník“ s malým ďalekohľadom. Pomáhal námorníkom merať uhol medzi Slnkom (alebo hviezdou) a horizontom. Vďaka nemu mohli plávať cez oceány a vedeli presnejšie, kde sa nachádzajú.

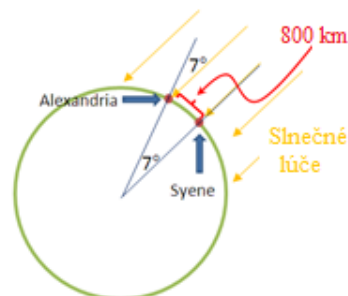
Bez sextantu by objavovanie nových kontinentov bolo oveľa ťažšie. Astronómovia – ľudia, ktorí skúmajú vesmír – používajú uhly každý deň. Polohy hviezd sa určujú pomocou uhlov. Ak chcú astronómovia zistiť, aký veľký

je Mesiac alebo planéta, merajú jeho **uhlovú veľkosť**.

Grécky astronóm, matematik a geograf **Ptolemaios** (2. st. n.l.) používal uhlové merania na tvorbu astronomických tabuliek, ktoré slúžili moreplavcom ešte stovky rokov. Starogrécky matematik, geograf, historik, astronóm



**Eratosthenes** (3. st. p.n.l.) meral uhlový rozdiel medzi tieňmi v mestách Alexandria a Syene a vypočítal s veľkou presnosťou **obvod Zeme**.



<https://www.youtube.com/watch?v=uJ6ynJt9J5o>

#### IV. Meranie uhla – Pracovný list

Zapíš uhly na obrázkoch pomocou troch písmen a tiež pomocou rôznych gréckych písmen, odmeraj ich veľkosť uhlomerom. **Ostré uhly** vyfarbi modrou farbou, **tupé uhly** zelenou farbou, **pravé uhly** žltou farbou a **priame uhly** červenou farbou.

- Prvý uhol máš ako **vzor**. Ak je potrebné, ramená uhlov si predĺž ceruzkou. V posledných troch uhloch si vymysli tri písmená na označenie.

