

## Správa o činnosti pedagogického klubu

1. Prioritná os	Vzdelávanie
2. Špecifický cieľ	1.2.1 Zvýšiť kvalitu odborného vzdelávania a prípravy reflektujúc potreby trhu práce
3. Prijímateľ	Stredná priemyselná škola stavebná a geodetická v Košiciach, Lermontovova 1, 04001 Košice - mestská časť Staré Mesto
4. Názov projektu	Digitálni stavbári a geodeti
5. Kód projektu ITMS2014+	312011AKZ2
6. Názov pedagogického klubu	Odborná informatika
7. Dátum stretnutia pedagogického klubu	9.12.2021
8. Miesto stretnutia pedagogického klubu	Stredná priemyselná škola stavebná a geodetická v Košiciach, Lermontovova 1, 04001 Košice - mestská časť Staré Mesto
9. Meno koordinátora pedagogického klubu	Mgr. Renáta Palenčárová
10. Odkaz na webové sídlo zverejnenej správy	<a href="http://www.stavke.sk/?page_id=3908">http://www.stavke.sk/?page_id=3908</a>

### 11. Manažérske zhrnutie:

krátka anotácia:

Graf funkcie.

Graf harmonickej funkcie.

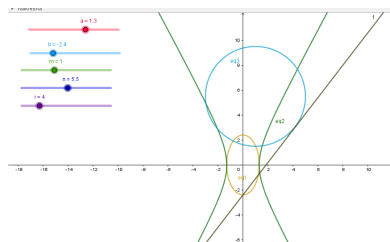
klúčové slová : funkcia graf funkcie, predpis funkcie, harmonická funkcia

### 12. Hlavné body, témy stretnutia, zhrnutie priebehu stretnutia:

Lineárna rovnica  $y = ax + b$

Zameriame sa na koeficienty  $a$  a  $b$  v lineárnej rovnici  $y = ax + b$  so zadávaním rôznych hodnôt pre  $a$  a  $b$ .

- zapíšeme nasledujúce riadky do príkazového riadku umiestneného na dolnej časti pracovného okna a stlačíme kláves Enter na konci každého riadku.  $a = 1$   $b = 2$   $y = a x + b$
- môžeme zmeniť hodnotu koeficientov  $a$  a  $b$ . pomocou príkazového riadku alebo priamo v algebraickom okne s kliknutím pravého tlačidla myši a vybratím možnosti Predefinuj.
- takto môžeme vyskúšať aj iné hodnoty pre  $a$  a  $b$ .  $a = 2$   $a = -3$   $b = 0$   $b = -1$
- Hodnoty  $a$  a  $b$ . sa dajú nastaviť aj jednoduchšie pomocou:
  - o pomocou posuvníkov
- Podobnou metódou môžeme vyšetriť aj rovnice kuželosečiek ako napr.:
  - o elipsy:  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$
  - o hyperboly:  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$
  - o kružnice:  $(x - m)^2 + (y - n)^2 = r^2$



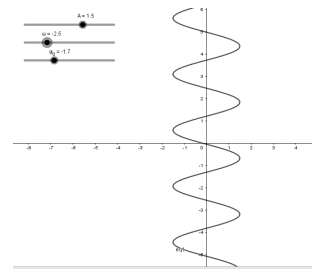
<https://www.geogebra.org/m/gcg6e2zd>

## Harmonická funkcia

- matematická funkcia dvoch premenných, ktorá má vlastnosť, že jej hodnota v ktoromkoľvek bode sa rovná priemeru jej hodnôt v ktorejkoľvek kružnici okolo tohto bodu, ak je funkcia definovaná v kružnici.
- Do tohto priemeru je zapojených nekonečné množstvo bodov, takže ho treba nájsť pomocou integrálu, ktorý predstavuje nekonečný súčet.
- Vo fyzikálnych situáciách harmonické funkcie popisujú tie podmienky rovnováhy, ako je teplota alebo distribúcia elektrického náboja v oblasti, v ktorej hodnota v každom bode zostáva konštantná.
- Harmonické funkcie možno definovať aj ako funkcie, ktoré vyhovujú Laplaceovej rovnici, podmienka, ktorú je možné preukázať ako rovnocennú s prvou definíciou.
- Plocha definovaná harmonickou funkciou má nulovú konvexnosť a tieto funkcie tak majú dôležitú vlastnosť, že vo vnútri oblasti, v ktorej sú definované, nemajú žiadne maximálne alebo minimálne hodnoty
- Sférické harmonické funkcie vznikajú pri použití sférického súradnicového systému. (V tomto systéme je bod v priestore umiestnený pomocou troch súradníc, jedna predstavuje vzdialenosť od počiatku a ďalšie dve predstavujú uhly elevácie a azimutu, ako v astronómii.)
- Sférické harmonické funkcie sa bežne používajú na opis trojrozmerných polí, ako sú gravitačné, magnetické a elektrické polia a tie, ktoré vznikajú pri určitých druhoch pohybu tekutín.

Harmonická funkcia je určená vzťahom  $x(t) = A \cdot \cos(\omega t + \varphi_0)$

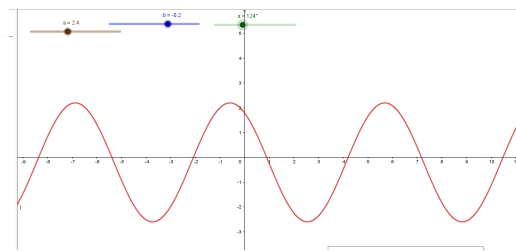
- o kde  $A$  je kladná reálna konštanta, ktorú nazývame amplitúdou harmonickej funkcie (je daná v jednotkách, ktorú popisuje harmonická funkcia)
- o  $\omega$  je kladná reálna konštanta, ktorú nazývame uhlovým (kruhovým) kmitočtom (frekvencia, rýchlosť) (vyjadrujeme ich v rad/s)
- o  $\varphi_0$  je reálna konštanta, ktorá určuje posunutie priebehu harmonickej funkcie voči počiatku, tj. pre okamžik  $t = 0$  - nazývame ju počiatočná fáza a uvádzame ju v uhlových mierach – v radiánoch, resp. v uhlových stupňoch.
- o Celý argument funkcie kosinus určuje hodnotu okamžitej fázy harmonickej funkcie.



<https://www.geogebra.org/m/gqzrbxrj>

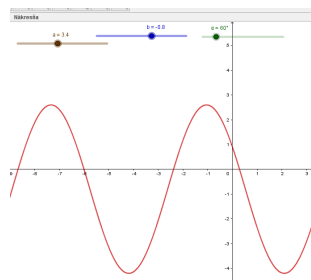
Ďalšími harmonickými funkciami sú funkcie sínus a kosínus:

$$y = a \cdot \sin(x + \alpha) + b$$

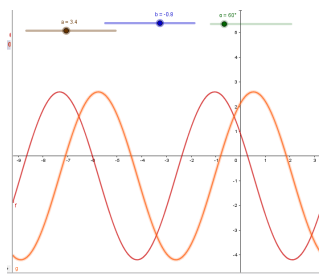


<https://www.geogebra.org/m/gqjhxjsw>

$$y = a \cdot \cos(x + \alpha) + b$$



<https://www.geogebra.org/m/mfzwnedd>



<https://www.geogebra.org/m/uaqjn2pu>

### 1. Závěry a odporúčania:

Stretnutie prebiehalo v súlade s rámcovým programom.

Na stretnutí sa využívali informácie z rôznych oblastí matematiky a fyziky

Snažiť sa nájsť v svojom predmete využitie programu. Viac pracovať vo voľnom čase v programe – tým sa nadobudnuté nové vedomosti ľahšie uchovajú.

2. Vypracoval (meno, priezvisko)	Mgr. Renáta Palenčárová
3. Dátum	9.12.2021
4. Podpis	
5. Schválil (meno, priezvisko)	Ing. Eva Liptáková
6. Dátum	
7. Podpis	

### Príloha:

Prezenčná listina zo stretnutia pedagogického klubu

Stretnutie prebehlo online.

## Správa o činnosti pedagogického klubu

1. Prioritná os	Vzdelávanie
2. Špecifický cieľ	1.2.1 Zvýšiť kvalitu odborného vzdelávania a prípravy reflektujúc potreby trhu práce
3. Prijímateľ	Stredná priemyselná škola stavebná a geodetická v Košiciach, Lermontovova 1, 04001 Košice - mestská časť Staré Mesto
4. Názov projektu	Digitálni stavbári a geodeti
5. Kód projektu ITMS2014+	312011AKZ2
6. Názov pedagogického klubu	Odborná informatika
7. Dátum stretnutia pedagogického klubu	17.12.2021
8. Miesto stretnutia pedagogického klubu	Stredná priemyselná škola stavebná a geodetická v Košiciach, Lermontovova 1, 04001 Košice - mestská časť Staré Mesto
9. Meno koordinátora pedagogického klubu	Mgr. Renáta Palenčárová
10. Odkaz na webové sídlo zverejnenej správy	<a href="http://www.stavke.sk/?page_id=3908">http://www.stavke.sk/?page_id=3908</a>

### 11. Manažérske zhrnutie:

krátka anotácia:

Stereometria

Obrázky na pozadí

klúčové slová : trojrozmerný priestor, kocka, ihlan, hranol, rezy telies, obrázok, vlastnosti útvarov

### 12. Hlavné body, témy stretnutia, zhrnutie priebehu stretnutia:

Stereometria

- je časť geometrie, ktorá sa zaoberá geometrickými objektami (bodmi, priamkami, rovinami, telesami) v trojrozmernom priestore, ich vlastnosťami a vzájomnými vzťahmi.
- Popri bodoch a priamkach pracujeme v trojrozmernom priestore aj s rovinami, čo sú špeciálne (lineárne) množiny bodov obsahujúce priamky.
- ľubovoľná rovina je určená:
  - o trojicou rôznych, bodov  $A, B, C$ , ktoré neležia na jednej priamke, ozn.  $\overline{ABC}$ , priamkou  $p$  a bodom  $A \notin p$
  - o dvojicou rôznych rovnobežiek  $p \parallel q$ ,  $p \neq q$  alebo dvojicou rôznobežiek  $p \perp q$
- Body sú kolinéarne, ak ležia na jednej priamke. Útvary sú koplanárne, ak ležia v jednej rovine.
- Rovina  $\alpha$  prirodzene rozdeľuje priestor na dve časti, ktoré nazývame polpriestormi.
- Rovina  $\alpha$  je hranicou (hraničnou rovinou) každého z týchto polpriestorov.
- Každý bod  $A$  priestoru, ktorý neleží v hraničnej rovine, je vnútorným bodom jedného z polpriestorov; daný polpriestor s hranicou  $\alpha$  a vnútorným bodom  $A$  ozn.  $\overline{\alpha A}$ .

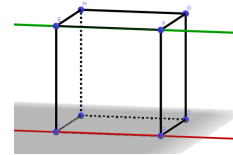
- Polpriestor s hranicou  $\alpha$ , v ktorej daný bod  $A \notin \alpha$  neleží, nazývame opačným polpriestorom k polpriestoru  $\overrightarrow{\alpha A}$ .

Vzájomná poloha dvoch priamok v priestore:

- Dve priamky  $p, q$  v priestore nadobúdajú vždy jednu z nasledujúcich vzájomných polôh:

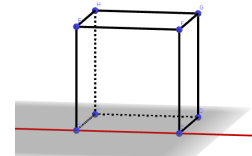
- o priamky  $p, q$  sú rovnobežné (rôzne), ak ležia v jednej rovine, ale navzájom v nej neincidujú:

$$p \parallel q \Leftrightarrow p \cup q \subset \alpha, p \cap q = \emptyset$$



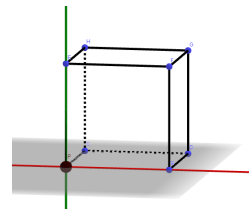
- o priamky  $p, q$  sú (rovno)bežné) totožné resp. splývajú, ak incidujú v každom svojom bode:

$$p \equiv q \Leftrightarrow p \cap q = p = q$$



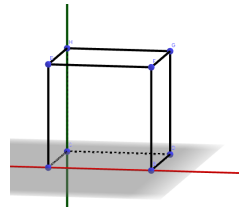
- o priamky  $p, q$  sú rôznobežné, ak incidujú v jednom bode, ktorý nazývame ich priesečníkom:

$$p \nparallel q \Leftrightarrow \exists M: p \cap q = \{M\}$$



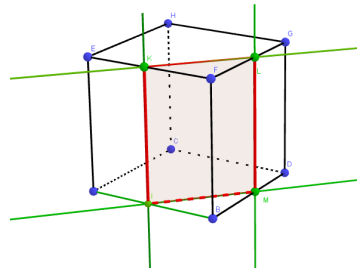
- o priamky  $p, q$  sú mimobežné, ak neležia v jednej rovine:

$$p \simeq q \Leftrightarrow \nexists \alpha, p \cup q \subset \alpha$$

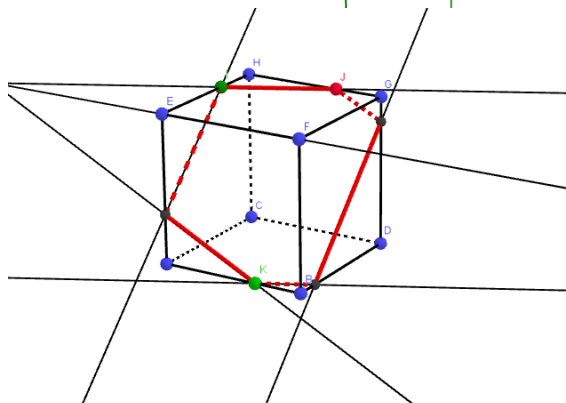


Rezy kocky:

- rez kocky č.1:



- Rez kocky č.2:



### 13. Závery a odporúčania:

Stretnutie prebiehalo v súlade s rámcovým programom.

Na stretnutí sa využívali informácie z rôznych oblasti matematiky, fyziky a deskriptívnej geometrie. Riešili sa konkrétne úlohy, ktoré bude možné následne využiť vo vyučovacom procese. Pre žiakov je to názorné a veľmi dobre predstaviteľné. Môžu si to „ohmatať“ vo virtuálnom svete.

Snažiť sa nájsť v svojom predmete využitie programu. Viac pracovať vo voľnom čase v programe – tým sa nadobudnuté nové vedomosti ľahšie uchovajú.

14. Vypracoval (meno, priezvisko)	Mgr. Renáta Palenčárová
15. Dátum	17.12.2021
16. Podpis	
17. Schválil (meno, priezvisko)	Ing. Eva Liptáková
18. Dátum	
19. Podpis	

**Príloha:**

Prezenčná listina zo stretnutia pedagogického klubu

Stretnutie prebehlo online.