

miestnosť č. 1

geometria v prírode

Vieš, čo je matematika?

Matematika znamená po grécky milovať poznanie.

μάθημα (máthema) = „veda, poznanie“

Vieš, čo je geometria?

Geometria je časť matematiky.

Geometria z gréckych slov:

Geo - zem

Metros - meranie

Geometria - meranie zeme

Bojíš sa geometrie?

Nemusíš...

Geometria je krásna, je všade okolo nás!

Čo môžeš robiť?

Pozri sa na krásne kamene – sú to kryštály.

Potras fľašou (je v nej olej + voda) a uvidíš krásne dokonalé bubliny.

Poskladaj snehovú vločku, ktorá má tvar šesťuholníka. Uvidíš ju v odraze zrkadiel.

Nájdí špirálu na prírodninách (mušle, šišky, atď.).

Pozri sa na mikrosvet: Atómy, bunky, mikróby, riasy, malé živočíchky! Vo všetkých štruktúrach nájdeš geometriu!

Nájdí zrnko peľu!

Poskladaj kvetiny. Sú symetrické a majú rôzne tvary.

Všimni si, ako vyzerá včelí plást.

Poskladaj magnetický strom. Rastie podľa pravidiel.

Vyskúšaj, ako pavúk tká svoju sieť!

Porozmýšľaj, ako sa dá do kruhu nakresliť trojuholník! Spočítaj koľko trojuholníkov nám vytvorí šesťuholník, osemuholník a dvanásťuholník? Pohraj sa s gumičkami!

miestnosť č. 2

výmyselníci Gréci / ako sa meralo

Staroveké kultúry ako Egypt, Mezopotámia, či India poznali spôsob, ako správne vymerať pozemok alebo stavbu.

Najdôležitejší uhol pre meranie zeme je pravý uhol.

Vyskúšaj pomocou dvoch kolíkov a šnúrok nakresliť pravý uhol!

Meranie pozemkov

Po záplavách Nílu bolo veľmi dôležité vždy nanovo vymeriavať pozemky, pretože dane ľudia platili podľa veľkosti poľa.

Používali na to lano, rozdelené na 12 alebo 30 dielov.

Laná sa napínali do tvaru trojuholníka. Ak ich správne napli, vedeli, že vznikol pravý uhol.

Vyskúšaj to!

Výmyselníci Gréci sa pýtajú sa: Prečo je to tak?

Gréci počítali pomocou kamienkov (pséfós – kamienok). Pytagoras prišiel s novinkou. Ukladal kamene do rôznych tvarov - štvorcové a trojuholníkové čísla.

Aké sú trojuholníkové čísla? (3, 6, 10...)

Aké sú štvorcové čísla? (4, 9, 16...)

Poskladaj!

Táles z Milétu (?624 - 548 p.n.l.)

prvý filozof, fyzik, matematik a astronóm

Tálesova veta – pravouhlý v kružnici – Vyskúšaj ako funguje!

Egyptský kňaz a mladý kupec Táles z Milétu stáli za slnečného dňa neďaleko pyramídy a uvažovali o jej výške.

Táles sa pousmial: Zmeriam výšku pyramídy.

Kňaz sa nedôverčivo spýtal: Ako?

Ak bude môj tieň práve taký dlhý ako som ja, tak v tom okamihu musí merať dĺžka tieňa pyramídy práve toľko, aká je vysoká.

Pozri sa na obrázok!

Pytagoras (570 - ?490 p.n.l.)

filozof, fyzik, matematik a astronóm

Pytagorova veta vysvetľuje, prečo funguje metóda vymeriavania pomocou lana, prečo sú niektoré trojuholníky pravouhlé.

Poskladaj dva menšie farebné štvorce, a potom z nich môžeš poskladať jeden veľký!

Euklides (365 - 300 p.n.l.)

matematik, vedec

Najrozšírenejšia kniha po Biblii je Euklidova kniha o matematike a geometrii Základy. Používala sa viac než 2000 rokov.

miestnosť č. 3

zlatý rez, telesá a iné

Čo je to?

Zlatý rez (latinsky sectio aurea) je pomer dvoch úsečiek.

Zlatý rez sa prekvapujúco objavuje v prírode, umení a matematike.

Existuje len **päť** pravidelných mnohostenov.

Platónske telesá boli známe už v Antike

- pravidelný [štvorsten](#)
- pravidelný [šesťsten \(kocka\)](#)
- pravidelný [osemsten](#)
- pravidelný [dvanásťsten](#)
- pravidelný [dvadsaťsten](#)

Aj futbalová lopta je mnohosten.

Skladačky pravidelných mnohostenov – Poskladaj ich!

miestnosť č. 4

geometria v stavitelstve

Geometria je základom stavitelstva a architektúry.

Stavba musí mať pevnú konštrukciu.

Konštrukcia musí byť pevná – jej základom je trojuholník.

Vytvorte konštrukciu pomocou drevených tyčí a spojok!

Architektonické prvky gotiky sa môžu nazývať aj skamenelou geometriou.

Na katedrálach a gotických kostoloch býva každé okno iné.

Gotika využívala základné geometrické tvary: kruh, štvorec, trojuholník, ich vzájomné vzťahy a ich symboliku.

Zahraj sa s geometriou, poskladaj vlastný vzor!

Z farebných fólií poskladaj vitráž!

Skús narysovať gotické okno tak, ako to kedysi robil stredoveký kamenár - pomocou pravítka a kružidla!

miestnosť č. 5

fraktály

geometria a ornament

Názov fraktál pochádza z latinského slova fractus (zlomený, rozlamaný, rozbitý).

Fraktál je geometrický tvar, ktorý môže byť rozdelený na časti, z ktorých je každá aspoň približne podobnou, zmenšenou kópiou celého geometrického tvaru.

Ako príklad fraktálov v prírode možno uviesť papraďový list, karfiol, slimačie ulity, atď.

Pozri si video!

Čo znamená ornament?

ornare - zdobiť, ordo - poriadok

Ornament je ozdoba s vnútorným poriadkom a pravidelnosťou.

Základom je geometria.

Ornamenty môžeme nájsť v architektúre, keramike, textile, vo výzdobe čohokoľvek.

Pozri sa na krásne islamské vzory!

Poskladaj vlastnú mozaiku! Môžeš pracovať so štvorcami, pravouhlými trojuholníkmi alebo rovnostrannými trojuholníkmi.

Nakresli si vzor na vyšívanie! Poskladaj skladačku - puzzle!

Vyskúšaj ako funguje Penroseove dláždenie!

Zahraj sa s tangramom – je to hlavolam!