

Učitelství pro 1. stupeň základní školy

GEOMETRIE 1, podzimní semestr 2013 – přehled témat přednášek a seminářů - požadavky ke kolokviu

Základní pojmy eukleidovské geometrie, axiomy, axiomatické pojmy. Hilbertův axiomatický systém. Pojem geometrického útvaru. Geometrické relace (incidence, uspořádání, rovnoběžnost, shodnost aj.). Symbolika používaná v geometrii.

Úsečka, polopřímka, polopřímky navzájem opačné, polorovina, poloroviny navzájem opačné, poloprostor (definice včetně jejich symbolických zápisů).

Konvexní a nekonvexní množiny bodů. Věta o průniku dvou konvexních množin a její důkaz. Konvexní a nekonvexní úhel. Dvojice úhlů - úhly styčné, vedlejší, vrcholové, souhlasné, střídavé.

Lomená čára. Jednoduchá lomená čára, uzavřená lomená čára. Mnohoúhelníky, konvexní mnohoúhelníky. Konvexní mnohohostěny, čtyřtěň.

Trojúhelník, základní vlastnosti, vztahy mezi stranami a úhly v trojúhelníku. Věta o součtu vnitřních úhlů v trojúhelníku a její důkaz, věta o vnějším úhlu trojúhelníku - důkaz, trojúhelníková nerovnost - důkaz, věty o protějších stranách a úhlech trojúhelníku a její důkazy. Příčky trojúhelníku - těžnice, střední příčky, výšky, osy stran a osy vnitřních a vnějších úhlů trojúhelníku (věty o základních vlastnostech těchto příček).

Čtyřúhelník konvexní a nekonvexní, třídění konvexních čtyřúhelníků. Základní vlastnosti různých typů čtyřúhelníků. Rovnoběžník, základní vlastnosti - věty s důkazy.

Axiomy shodnosti. Shodnost úseček a úhlů, navazující pojmy - porovnávání úseček a úhlů, grafický součet a rozdíl úseček (úhlů), shodnost trojúhelníků. Pojmy vyplývající ze shodnosti úseček a úhlů (osa úsečky, osa úhlu, pravý úhel, kolmost přímek, kružnice, kruh, kulová plocha, koule aj.).

Základní množiny všech bodů s danou vlastností v rovině a v prostoru. Osa úsečky, osa úhlu, Thaletova kružnice jako množiny všech bodů s danou vlastností v rovině (s důkazy). Kružnice, kruh - základní vlastnosti. Vzájemná poloha přímky a kružnice, vzájemná poloha dvou kružnic.

Upřesnění některých pojmů vtahujících se ke geometrickým útvarům: okolí bodu v množině, vnitřní, vnější a hraniční bod, vnitřek, vnějšek a hranice geometrického útvaru v dané množině. Útvar omezený, uzavřený, otevřený, překrývající se a nepřekrývající se útvary v dané množině.

Teorie míry. Délka úsečky a její vlastnosti, vzdálenost dvou bodů, vzdálenost dvou uzavřených geometrických útvarů. Velikost úhlu, její vlastnosti.

Velikost rovinných geometrických útvarů - princip Jordanovy teorie míry v rovině (čtvercová síť, obal a jádro geometrického útvaru v dané síti, zjemňování sítí, vztahy mezi obaly a jádry a jejich velikostmi). Velikost geometrických útvarů v prostoru.

Literatura:

1. Francová, M.-Matoušková, K.-Vaňurová, M.: Texty k základům elementární geometrie pro studium učitelství 1. stupně ZŠ. 2. opravené vydání, Brno: Vydavatelství Masarykovy univerzity, 1994. 107 s. (*Základní studijní literatura*)
2. Francová, M.-Matoušková, K.-Vaňurová, M.: Elementární geometrie. (*Upravený text 1, lze zakoupit v rozmnožovně PdF, stačí ke studiu místo textu 1.*)
(*Základní studijní literatura*)
3. Francová, M.-Matoušková, K.-Vaňurová, M.: Sbíрка úloh z elementární geometrie. Brno: Masarykova univerzita. 1992, 2. vydání 2004, 86 s.
4. Francová, M.-Matoušková, K.: Kapitoly ze základů stereometrie pro studium učitelství 1. stupně ZŠ. Brno: Vydavatelství Masarykovy univerzity, 1994. 2. vydání 2004, 60 s. (*Převážně určeno pro studium geometrie v 6. semestru.*)
5. Kouřim, J.-Šedivý, O.-Kuřina, F.: Základy elementární geometrie pro učitelství 1. stupně ZŠ. 1. vyd. Praha: SPN, 1985. 156 s.

(1., 2., 3. – základní studijní literatura)

Doplňky k základní studijní literatuře

1. Dvojice úhlů.
2. Mnohoúhelník, lomená čára.
3. Okolí bodu v množině a pojmy z něho odvozené.
4. Rovnoběžníky a jejich vlastnosti.
5. Množiny všech bodů s danou vlastností.
6. Thaletova kružnice.

Doplňky k základní studijní literatuře naleznete v ISMU jako studijní materiály předmětu Geometrie 1 – podzim 2013.