

Učitelství pro 1. stupeň základní školy

GEOMETRIE 1, podzimní semestr 2012 – 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.). Axiomy incidence, uspořádání a rovnoběžnosti. 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, čtyřstěn.

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. Axiomy spojitosti. 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.: Sběrka 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. Vybrané úlohy z elementární geometrie (64 úloh)
2. Dvojice úhlů.
3. Mnohoúhelník, lomená čára.
4. Okolí bodu v množině a pojmy z něho odvozené.
5. Rovnoběžníky a jejich vlastnosti.
6. Množiny všech bodů s danou vlastností.
7. Thaletova kružnice.

Doplňky k základní studijní literatuře naleznete v ISMU jako studijní materiály předmětu Geometrie 1 – podzim 2012.

Metody hodnocení

Předmět je ukončen kolokviem. Nutnou podmínkou pro přihlášku ke kolokviu je získání zápočtu ze semináře ke Geometrii 1. Při hodnocení výsledků kolokvia budou zohledněny výsledky průběžné kontroly studia v seminářích z geometrie. Požadavky

ke kolokviu jsou obsaženy v osnově předmětu. Student musí prokázat pochopení a znalost příslušných pojmů a témat a prokázat schopnost řešit aplikační úlohy.

Informace učitele

Studenti si mohou zaregistrovat navazující volitelný předmět Matematika 5. V rámci jeho výuky bude na základě dotazů studentů doplňován výklad témat zařazených do přednášek a seminářů z geometrie a budou řešeny další úlohy, které musí studenti zvládnout.