

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Předmět: **Matematika**
 Náplň: **Základní poznatky, Rovnice a nerovnice, Planimetrie 1. část**
 Třída: **1. ročník**
 Počet hodin: 4 hodiny týdně
 Pomůcky: PC a dataprojektor

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
Číselné obory Přirozená a celá čísla Racionální čísla Reálná čísla	- Charakterizuje obor přirozených a celých čísel, vysloví věty o základních operacích sčítání a násobení <i>Definuje racionální číslo, používá různé tvary jeho zápisu a převody mezi nimi, ovládá operace s racionálními čísly</i> - Používá rozvinutý a zkrácený zápis desetinného čísla, stanoví řád čísla <i>Ovládá operace s mocninami s celočíselným exponentem</i> <i>Znázorní reálné číslo na číselné ose</i>	zákon komutativní asociativní distributivní věta o uzavřenosti číselného oboru věta o neutrálním prvku usměrnění zlomku částečné odmocnění absolutní hodnota geometrický význam absolutní hodnoty reálného čísla a absolutní hodnoty rozdílu dvou čísel	Využití podobnosti a Pythagorovy věty při znázorňování reálných čísel na číselné ose	 historie matematiky: číselné soustavy

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	• Vysvětlí definici a geometrický význam absolutní hodnoty reálného čísla • Řeší jednoduché rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou • Aktivně ovládá základní pravidla pro počítání s odmocninami a mocninami s racionálním exponentem			
Množiny	• Určí množinu výčtem nebo charakteristickou vlastností prvků • Používá množinové operace (průnik, sjednocení, rozdíl množin, doplněk množiny, podmnožina) • Vennovy diagramy používá při řešení slovních úloh požadujících určení počtu prvků konečných	množina prvek prázdná množina konečná a nekonečná množina podmnožina rovnost množin průnik sjednocení rozdíl množin	Vztahy mezi množinami znázorňuje pomocí Vennových diagramů	

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní Výstupy procedurální	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	množin a provádí množinově – logickou analýzu textu • <i>Chápe interval jako množinu reálných čísel a používá množinové operace při řešení úloh s intervaly</i>	doplňek množiny Vennovy diagramy		
Základní poučení o výrocích	• Rozhodne, zda je daná věta výrok, určuje pravdivostní hodnotu výroku. • <i>Pomocí logických spojek tvoří složené výroky (konjunkce, disjunkce, implikace, ekvivalence) a určuje jejich pravdivostní hodnotu pomocí tabulky pravdivostních hodnot</i> • Neguje složené výroky • Neguje výroky s výrazy „nejvýše n, aspoň n, právě n“ • Vysvětlí význam obecného a existenčního	výrok pravdivostní hodnota výroku negace výroku konjunkce disjunkce implikace věta obměněná a obrácená ekvivalence tautologie obecný a existenční kvantifikátor důkaz přímý – nepřímý –	K řešení složitějších úloh s výroky používá tabulku pravdivostních hodnot	 užití výrokové logiky pro přesné vyjadřování jasnost, přesnost sdělení; vzájemná kooperace při skupinové práci český jazyk – větná skladba

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	kvantifikátoru a neguje výroky s těmito kvantifikátory	sporem		
Elementární teorie čísel	• Vysvětlí pojmy prvočíslo a složené číslo • <i>Rozloží složené číslo na součin prvočinitelů.</i> • <i>Určí nejmenší společný násobek a největšího společného dělitele skupiny přirozených čísel</i>	znaky dělitelnosti násobek a dělitel čísla nejmenší společný násobek a největší společný dělitel čísla soudělná a nesoudělná	Při hledání prvočísel použije Eratosthenovo síto	
Mocniny s přirozeným a celým mocnitelem	• Vysvětlí základní pravidla pro počítání s mocninami a vhodně je používá při úpravě výrazů	mocnina základ exponent		
Mnohočleny	• Ovládá pojmy: člen, koeficient a stupeň mnohočlenu; uspořádání mnohočlenu, hodnota mnohočlenu • <i>Rozloží mnohočlen na</i>	výraz konstanta proměnná obor proměnné definiční obor výrazu		

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní Výstupy procedurální	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	<i>součin vytýkáním před závorku a pomocí vzorců včetně rozkladu kvadratického trojčlenu na součin lineárních dvojčlenů</i>	hodnota výrazu mnohočlen n-tého stupně absolutní člen lineární člen kvadratický člen člen n-tého stupně stupeň mnohočlenu opačný mnohočlen rozklad mnohočlenu na součin		
Rovnice, nerovnice a jejich řešení	• Rozlišuje pojmy: rovnost – rovnice, nerovnost – nerovnice • Vysvětlí rozdíl mezi ekvivalentními a důsledkovými úpravami rovnic a nerovnic a význam zkoušky při použití důsledkových úprav • Používá ekvivalentní úpravy k řešení lineárních	rovnost rovnice nerovnost nerovnice levá a pravá strana rovnice/nerovnice obor proměnné definiční obor rovnice/nerovnice řešení kořen	Při grafickém řešení používá vhodný software	 environmentální témata při řešení slovních úloh – rovnice a nerovnice, posloupnosti a řady, základy statistiky chemie – využití matematického aparátu při řešení úloh o směsích

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	<i>rovníc s jednou neznámou a k vyjádření neznámé ze vzorce</i> • Řeší graficky jednoduché lineární rovnice, nerovnice a jejich soustavy			
Některé rovnice a nerovnice s jednou neznámou, které lze převést na lineární	• Řeší rovnice a nerovnice v součinném a podílovém tvaru • Vysvětlí definici absolutní hodnoty reálného čísla a řeší jednoduché lineární rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou.	nulové body geometrický význam absolutní hodnoty reálného čísla geometrický význam absolutní hodnoty rozdílu dvou reálných čísel	Znázorňuje nulové body na číselné ose a dělí množinu reálných čísel na intervaly	
Lineární rovnice a nerovnice s více neznámými a jejich soustavy	• Efektivně řeší soustavy lineárních rovnic s více neznámými • Graficky znázorní řešení soustav lineárních rovnic/nerovnic s dvěma neznámými • Řeší slovní úlohy užitím	srovnávací metoda substituční metoda sčítací metoda Gaussova eliminační metoda	Porovnává různé metody řešení soustav rovnic a hledá co nejefektivnější řešení	

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	soustavy lineárních rovnic			
Kvadratické rovnice a nerovnice a rovnice vyšších stupňů	• <i>Co nejefektivněji řeší všechny typy kvadratických rovnic</i> • <i>Při řešení uplatňuje vztah mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice (Vietovy vzorce)</i> • <i>Graficky řeší kvadratické rovnice</i> • <i>Při řešení kvadratických nerovnic používá početní i grafické řešení</i>	kvadratická rovnice kvadratický člen lineární člen absolutní člen normovaná kvadratická rovnice ryze kvadratická rovnice kvadratická rovnice bez absolutního členu diskriminant a jeho význam pro počet kořenů kvadratické rovnice rozklad kvadratického trojčlenu na součin kořenových činitelů		
Některé rovnice a nerovnice, které lze převést na kvadratické a lineární rovnice	• <i>Řeší složitější rovnice a nerovnice v součinném a podílovém tvaru, složitější rovnice a nerovnice</i>	nulový bod lineárního dvojčlenu metoda nulových bodů absolutní hodnota		

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
Rovnice a nerovnice s parametry	<i>s absolutními hodnotami, jednoduché iracionální rovnice</i> • Řeší soustavy lineárních a kvadratických rovnic s více neznámými • <i>Při řešení složitějších rovnic používá substituci</i> • <i>Řeší rovnice a nerovnice s parametrem</i>	reálného čísla a její geometrický význam význam zkoušky při řešení iracionálních rovnic parametr		
Geometrické útvary v rovině	• Charakterizuje geometrické pojmy (bod, přímka, polopřímka, rovina, polorovina) a vztahy mezi nimi • Definiuje geometrické útvary (úsečka, úhel, rovinný pás, trojúhelník, čtyřúhelník, konvexní n-úhelník, kružnice, kruh) pomocí množinových operací a pomocí charakteristické vlastnosti bodů	bod přímka a její části polorovina úhel dvojice úhlů velikost úhlu stupeň radián strany trojúhelníku vrcholy vnitřní a vnější úhly	Grafický program Geogebra Přibližné konstrukce: rektifikace kružnice, některé významné n-úhelníky	 historie matematiky estetická výchova

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	• Pozná, zda je geometrický útvar konvexní nebo nekonvexní • Rozhodne o vzájemné poloze dvou geometrických útvarů • Definuje odchylku dvou přímek, vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost dvou rovnoběžných přímek • Aktivně ovládá pojmy úhel, velikost úhlu v míře stupňové i obloukové. Pojmenuje dvojice úhlů (vrcholové, vedlejší, souhlasné, střídavé); středový a obvodový úhel • <i>Sestrojí trojúhelník ze zadaných prvků</i> • <i>Používá pojmy: těžnice, výška, střední příčka, kružnice opsaná a vepsaná, jejich definice a vlastnosti. Aplikuje věty o určenosti trojúhelníku, věty</i>	trojúhelník trojúhelníková nerovnost střední příčka trojúhelníku výška těžnice kružnice opsaná a vepsaná těžiště věty o shodnosti trojúhelníků koeficient podobnosti věty o podobnosti trojúhelníků hranice mnohoúhelníku úhlopříčka n-úhelníku konvexní/nekonvexní mnohoúhelník čtverec obdélník lichoběžník tečnový a tětíkový		

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	<i>o stranách a úhlech v trojúhelníku</i> • Vysloví a používá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků, větu Pythagorovu a Euklidovy věty o výšce a odvěsně • <i>Zná zpaměti a používá pro výpočet vzorce pro obvod a obsah trojúhelníku.</i> • Aktivně ovládá pojmy čtyřúhelník, rovnoběžník (čtverec, kosočtverec, kosodélník, obdélník), lichoběžník; vlastnosti stran a úhlů, úhlopříček ve čtyřúhelníku • <i>Zná zpaměti a používá vzorce pro obvod a obsah čtverce, obdélníku, kosočtverce, kosodélníku, lichoběžníku.</i> • Ovládá pojmy mnohoúhelník, pravidelný n-úhelník; počet	čtyřúhelník deltoid kružnice kruh kruhový oblouk půlkružnice kruhová úseč kruhová výseč tečna sečna vnější přímka kružnice soustředné mezikruží středový a obvodový úhel úsekový úhel		

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	úhlopříček, součet vnitřních a vnějších úhlů • Odvodí vztah mezi délkou strany a, poloměrem r kružnice opsané a poloměrem ρ kružnice vepsané pravidelnému n-úhelníku a tento vztah používá k výpočtu jeho obvodu a obsahu • Aktivně ovládá pojmy kružnice, kruhový oblouk, kruh, tětiva, kruhová úseč, kruhová výseč, mezikruží • Zná z paměti a používá vzorce pro obvod a obsah kruhu • Určí délku kruhového oblouku, obsah kruhové výseče, úseče, mezikruží			
Konstrukční úlohy	• Charakterizuje a sestaví základní množiny všech bodů dané vlastnosti (osa úsečky, úhlu, pásu, úhlu,	ekvidistanta přímky osa úhlu osa úsečky		

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní Výstupy procedurální	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	<i>který svírají dvě různoběžky, ekvidistantu přímky, kružnice, Thaletovu kružnici, kružnicové oblouky)</i> • <i>Sestrojí trojúhelník, čtyřúhelník a kružnici užitím množin bodů dané vlastnosti</i> • <i>Provede konstrukci úsečky, jejíž velikost je vyjádřena algebraickými výrazy (užitím Euklidových vět a věty Pythagorovy)</i>	osa pásu rozbor náčrtek konstrukce diskuse podmínky řešitelnosti úlohy polohové a nepolohové Thaletova věta Euklidova věta o výšce a o odvěsně		