

Dodatek č. 14. Školního vzdělávacího programu Obchodní akademie Lysá nad Labem, obor 63-41-M/02 Obchodní akademie, platného od 1. 9. 2012 - platnost dodatku je od 1. 9. 2018

Úpravy ŠVP v souladu s Opatřením č. 5 ministra školství, mládeže a tělovýchovy, kterým se mění rámcové vzdělávací programy oborů středního vzdělávání kategorie stupně dosaženého vzdělání M a L0, které jsou stanoveny v nařízení vlády č. 445/2016 Sb., ve znění nařízení vlády č. 71/2017 Sb. (Praha 21. prosince 2017 č. j.: MSMT-31863/2017-1)

Matematika

Název a adresa školy:	Obchodní akademie, Lysá nad Labem, Komenského 1534
Název ŠVP:	Školní vzdělávací program Obchodní akademie Lysá nad Labem, obor 63-41-M/02 Obchodní akademie
Hodinová dotace:	4 hodiny týdně v 1. ročníku, 3 hodiny týdně v 2. až 3. ročníku, 3 hodiny týdně ve 4. ročníku, celkem 13 hodin týdně za studium; celkem 411 hodin za studium
Platnost ŠVP:	od 1. 9. 2012 počínaje 1. ročníkem školního roku 2012/13, dodatek platný od 1. 9. 2018 počínaje 1. ročníkem školního roku 2018/2019

Pojetí a cíle vyučovacího předmětu

Studium MATEMATIKY má za úkol především rozvíjet logické myšlení žáka. Pomáhá v orientaci v běžných životních situacích: finanční kalkulace v domácnosti, půjčka, spoření, volba tarifu, výběr služby apod. Dále vybaví žáka strategiemi, metodami a postupy, které jsou nezbytné při řešení různých životních situací. Zvláštní pozornost je věnována matematickým dovednostem, které jsou potřebné pro ekonomické výpočty. Výuka zahrnuje různé oblasti matematiky – algebru, základy matematické analýzy, geometrii, kombinatoriku a pravděpodobnost. Obsahem zajišťuje dobré předpoklady pro terciální vzdělávání.

Vzdělávání směřuje k tomu, aby žáci dovedli:

- aplikovat matematické poznatky a postupy v odborné složce vzdělávání;
- využívat matematické poznatky a metody řešení v praktickém životě a v dalším vzdělávání;
- matematizovat jednoduché reálné situace, užívat matematický model a vyhodnotit výsledek řešení vzhledem k realitě;
- zkoumat a řešit problémy včetně diskuze řešení;
- diskutovat metody řešení matematické úlohy;
- účelně využít digitální technologie a zdroje informací při řešení matematických úloh;
- číst s porozuměním matematický text, kriticky vyhodnotit informace získané z různých zdrojů;
- správně se matematicky vyjadřovat.

V afektivní oblasti směřuje matematické vzdělávání k tomu, aby žáci získali:

- pozitivní postoj k matematickému vzdělávání;
- motivaci k celoživotnímu vzdělávání;
- důvěru ve vlastní schopnosti, systematicčnost a preciznost při práci.

Vyučovací metody, strategie

Vyučovací metody jsou výklad, frontální vyučování, skupinové vyučování (heterogenní i homogenní skupiny), kooperativní učení, řešení problému, samostatná práce žáka, samostudium za využití PC. Osvojení látky je zjišťováno průběžným testováním po probrání menšího celku, jednou za čtvrtletí pak souhrnnou čtvrtletní prací. Žáci mají možnost požádat o podporu vzdělávání učitele nebo spolužáky během vyučování nebo mimo ně. Velký důraz je kladen na upevňování probrané látky. Učitel uvádí příklady z praxe. Žák je veden k práci s informacemi, využívá přehledy matematických vzorců, kalkulačku a PC.

Hodnocení žáka

Pravidla pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků jsou v souladu se Školním řádem OA Lysá nad Labem platným pro daný školní rok.

Žák je hodnocen převážně na základě písemných prací, které jsou testové s uzavřenými i otevřenými úlohami a netestové. Klasifikace ze čtvrtletních prací má váhu jako výsledná známka z menších prací.

Klíčové kompetence

V MATEMATICE se žák mimo jiné učí analyzovat úlohu a stanovit postup řešení, což naplňuje cíl získat *kompetence k řešení problému*. Řadu úloh řeší žáci společně ve skupinách, a tak získávají *komunikativní kompetence*. Řada žáků překonává za pomoci učitele při studiu matematiky své sebepodceňování a rozvíjí tím u sebe *personální a sociální kompetence*. Při hodinách jsou využívány PC, žák tím získává *kompetenci využívat prostředky informačních technologií*. V největší míře získává žák *matematické kompetence*.

Průřezová témata a mezipředmětové vztahy

Při hodinách MATEMATIKY je využíván počítač při seznamování s novými tématy (Power Point), pro výpočty (Excel), při samostudiu (Word, Excel, Power Point). Tím je plněno průřezové téma *Informační a komunikační technologie*. V kapitole základy finanční matematiky je naplňováno téma *Člověk a svět práce*. Téma *Člověk a životní prostředí* je naplňováno při výpočtech úloh se zaměřením na udržitelný rozvoj.

Mezipředmětové vztahy jsou určeny potřebou kalkulací ve většině předmětů střední školy ekonomického zaměření, především ekonomických výpočtů v předmětu EKONOMICKÁ CVIČENÍ, ale i EKONOMIKA, PŘÍRODOVĚDNÝ ZÁKLAD, ÚČETNICTVÍ aj.

Poznámka: Období a počet vyučovaných hodin v jednotlivých částech vzdělávání se může lišit vzhledem k aktuální situaci ve výuce. Celkový počet hodin uvedený v učebním plánu je vždy dodržen!

Výsledky vzdělávání	Obsah vzdělávání	Počet hodin	Období roku
1. ročník Žák - rozlišuje číselné obory (N, Z, Q, R) a v	Úvod do studia, opakování a prohloubení učiva ZV, operace s čísly, číselné výrazy - číselné obory (N, Z, Q, R)	40	IX.

<p>oboru vzdělání; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</p> <p>- užívá pojem prvek, množina, vztahy mezi prvky a množinami, vztahy mezi množinami a operace s množinami (podmnožina, průnik, sjednocení a rozdíl množin); - užívá základní logické operace s výroky (negace, konjunkce, disjunkce, implikace, ekvivalence); - užívá existenční a obecný kvantifikátor; - užívá výrokovou logiku a teorii množin při komunikaci a k řešení úloh, zejména z oboru vzdělání; - užívá logickou výstavbu matematické věty</p> <p>-určí definiční obor výrazu; -dosadí číselnou hodnotu do výrazu a vypočítá jeho hodnotu; -používá pojem člen, koeficient, stupeň členu, stupeň mnohočlenu; -provádí operace s mnohočleny, lomenými výrazy a výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny; -provádí umocnění dvojčlenu pomocí vzorců; -rozkládá mnohočleny na součin; -sestaví výraz na základě zadání; -modeluje jednoduché reálné situace užitím výrazů, zejména z oboru vzdělávání; -interpretuje výrazy s proměnnými, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání; -</p> <p>- při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje</p> <p>- rozlišuje ekvivalentní a neekvivalentní úpravy rovnice a provede zkoušku;-</p>	<p>Základy matematické logiky a teorie množin - vymezení množiny; - základní množinové operace - výroky a kvantifikátory - logické operace s výroky a kvantifikátory - logická výstavba matematické věty - aplikace výrokové logiky a teorie množin</p> <p>Algebraické výrazy - algebraické výrazy - výrazy s proměnnými - definiční obor algebraického výrazu - mnohočleny, lomené výrazy, výrazy s mocninami a odmocninami - slovní úloh</p> <p>Lineární a kvadratické rovnice, nerovnice a jejich soustavy -lineární rovnice a nerovnice a jejich soustavy</p>	<p>20</p> <p>40</p> <p>40</p>	<p>XII.</p> <p>I</p> <p>II.</p> <p>III.</p>
---	--	--	---

<p>- určí definiční obor rovnice a nerovnice;- -řeší lineární rovnice a nerovnice včetně grafického znázornění;- - vyjádří neznámou ze vzorce;-na základě reálného problému - sestaví lineární rovnici či nerovnici a vyřeší ji; -řeší soustavy lineárních rovnic sčítací, dosazovací a grafickou metodou; -řeší soustavy nerovnic s jednou neznámou; -při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací; na základě reálného problému sestaví rovnici či nerovnici; -určí definiční obor rovnice a nerovnice; -řeší kvadratické rovnice a nerovnice včetně grafického znázornění; -rozloží kvadratický trojčlen na součin; -užívá vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice; -sestaví rovnici s danými kořeny; -řeší iracionální rovnice*; -řeší rovnice s neznámou ve jmenovateli; -řeší rovnice v součinném a podílovém tvaru; -řeší nerovnice v součinném a podílovém tvaru; -vyjádří neznámou ze vzorce; -užívá rovnic, nerovnic a jejich soustav k řešení reálných problémů, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání; -při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací; - upevnění znalostí a dovedností</p> <p>-užívá pojmy a vztahy: bod, přímka, rovina, odchylka dvou přímek, vzdálenost bodu od přímky, vzdálenost dvou rovnoběžek, úsečka a její délka; -řeší úlohy na polohové i metrické vlastnosti rovinných útvarů; užívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků v početních i konstrukčních úlohách; -užívá Pythagorovu větu a Euklidovy věty při řešení úloh; -sestrojí jednoduché rovinné útvary s využitím zobrazení a množin bodů</p>	<p>-rovnice a nerovnice s neznámou ve jmenovateli -vyjádření neznámé ze vzorce -slovní úlohy</p> <p>- kvadratická rovnice, diskriminant, řešitelnost v oboru reálných čísel -rovnice a nerovnice v součinném a v podílovém tvaru -grafické řešení rovnic, nerovnic a jejich soustav -vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice, rozklady kvadratických trojčlenů -rovnice s neznámou pod odmocninou -kvadratické nerovnice -vyjádření neznámé ze vzorce -slovní úlohy</p> <p>opakování</p> <p>Planimetrie základní planimetrické pojmy - polohové vztahy rovinných útvarů - metrické vlastnosti rovinných útvarů -shodnost a podobnost trojúhelníků- -Euklidovy věty -množiny bodů dané vlastnosti -konstrukce trojúhelníků - shodná zobrazení (souměrnosti, posunutí, otočení) v rovině, jejich vlastnosti a jejich uplatnění - podobná zobrazení v rovině, jejich vlastnosti a uplatnění - podobnost a shodnost</p>	<p>12</p> <p>20</p>	<p>IV.</p> <p>V.</p> <p>VI.</p>
---	---	---------------------	---------------------------------

<p>-čte z grafu funkce; -z grafu určí vlastnosti kvadratické funkce včetně monotonie a extrémů;</p> <p>- rozlišuje jednotlivé druhy funkcí, načrtne jejich grafy a určí jejich vlastnosti včetně monotonie a extrémů; - pracuje s matematickým modelem a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě; - aplikuje v úlohách poznatky o funkcích při úpravách výrazů a rovnic; - určí průsečíky grafu funkce s osami souřadnic; - určí hodnoty proměnné pro dané funkční hodnoty; - přiřadí předpis funkce ke grafu a naopak; - sestrojí graf funkce dané předpisem pro zadané hodnoty; - určí předpis lineární lomené funkce na základě tabulky nebo souřadnic bodů grafu;*</p> <p>- řeší reálné problémy s použitím uvedených funkcí, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání; - řeší jednoduché logaritmické rovnice; - řeší jednoduché exponenciální rovnice; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací;</p> <p>- pracuje s matematickým modelem a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě - aplikuje v úlohách poznatky o funkcích a výsledek vyhodnotí vzhledem k realitě</p> <p>- užívá pojmy: orientovaný úhel, velikost úhlu; - určí velikost úhlu ve stupních a v obloukové míře a jejich převody; - graficky znázorní goniometrické funkce v oboru reálných čísel; - určí definiční obor a obor hodnot goniometrických funkcí, určí jejich vlastnosti včetně monotonie a extrémů;</p>	<p>- funkce $y = x$</p> <p>Lineární lomená, exponenciální, logaritmická funkce, rovnice - lineární lomená funkce - mocninné funkce - exponenciální a logaritmické funkce - logaritmus a jeho využití - věty o logaritmech - úpravy výrazů obsahující funkce - exponenciální a logaritmické rovnice</p> <p>Vlastnosti a využití funkcí - slovní úlohy</p> <p>Goniometrie a trigonometrie - orientovaný úhel - stupňová a oblouková míra - goniometrické funkce - základní vztahy mezi goniometrickými funkcemi</p>	<p>28</p> <p>3</p> <p>27</p>	<p>XI</p> <p>XII</p> <p>I.</p>
--	--	------------------------------	--------------------------------

<p>objemu tělesa;</p> <ul style="list-style-type: none"> - aplikuje poznatky o tělesech v praktických úlohách, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání; - užívá jednotky délky, obsahu a objemu, provádí převody jednotek; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací. <p>- řeší jednoduché kombinatorické úlohy úvahou (používá základní kombinatorická pravidla);</p> <ul style="list-style-type: none"> - užívá vztahy pro počet variací, permutací a kombinací; - počítá s faktoriály a kombinačními čísly; - užívá poznatků z kombinatoriky při řešení <p>úloh v reálných situacích;</p> <ul style="list-style-type: none"> - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje <ul style="list-style-type: none"> - užívá pojmy: náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu, náhodný jev a jeho pravděpodobnost, opačný jev, nemožný jev, jistý jev, množina výsledků náhodného pokusu; - používá pojem nezávislost jevů; - určí pravděpodobnost náhodného jevu, - využívá klasickou a statistickou definici pravděpodobnosti; - využívá kombinatorické postupy při výpočtu pravděpodobnosti; - používá pravidla pro operace s pravděpodobností; - řeší úlohy z praxe, zejména ve vztahu k danému oboru vzdělání; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací; <ul style="list-style-type: none"> - zavede a používá soustavu souřadnic na přímce, v rovině; - určí souřadnice bodu na přímce a v rovině; - určí vzdálenost dvou bodů a souřadnice středu úsečky; - užívá pojmy vektor a jeho umístění, souřadnice vektoru a velikost vektoru; 	<p>Kombinatorika</p> <ul style="list-style-type: none"> - faktoriál, - variace, permutace a kombinace bez opakování - variace s opakováním - počítání s faktoriály a kombinačními čísly <p>Pravděpodobnost v praktických úlohách</p> <ul style="list-style-type: none"> - náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu, náhodný jev, opačný jev, nemožný jev, jistý jev - množina výsledků náhodného pokusu - nezávislost jevů - výpočet pravděpodobnosti náhodného jevu - aplikační úlohy <p>Analytická geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> - souřadnice bodu - souřadnice vektoru - střed úsečky - vzdálenost bodů - vektory v rovině - operace s vektory - přímka v rovině 	<p>22</p> <p>14</p> <p>30</p>	<p>XI.</p> <p>XII.</p> <p>I.</p> <p>II</p> <p>III</p> <p>IV.</p> <p>V.</p>
--	---	-------------------------------	--

<ul style="list-style-type: none"> - provádí operace s vektory (součet vektorů, násobek vektoru reálným číslem, skalární součin vektorů) a užije jejich grafickou interpretaci; - určí velikost úhlu dvou vektorů; - užije vlastnosti kolmých a kolineárních vektorů; - určí a užije parametrické vyjádření přímky, obecnou rovnici přímky a směrnicový tvar rovnice přímky v rovině; - určí polohové a metrické vztahy bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách; - při řešení úloh účelně využívá digitální technologie a zdroje informací. 	<ul style="list-style-type: none"> - polohové vztahy bodů a přímek v rovině - metrické vlastnosti bodů a přímek v rovině 		VI.
<p>4. ročník</p> <ul style="list-style-type: none"> - provádí aritmetické operace s čísly - rozliší prvočíslo a číslo složené, rozloží přirozené číslo na prvočinitele - užívá pojem dělitelnost přirozených čísel a znaky dělitelnosti - rozlišuje čísla soudělná a nesoudělná - určí největšího společného dělitele a nejmenší společný násobek přirozených čísel, - užívá pojem opačné a převrácené číslo, - pracuje s různými tvary zápisu racionálního čísla - zaokrouhluje desetinná čísla, - řeší úlohy na procenta a zlomky, - používá trojčlenku a poměr, - znázorní číslo na číselné ose, - užívá jednotky a převody, - určí absolutní hodnotu čísla a chápe její geometrický význam. 	<p>Systematizace a shrnutí učiva matematiky</p> <ul style="list-style-type: none"> - přirozená čísla, celá čísla, racionální čísla, reálná čísla 	5	IX X
<ul style="list-style-type: none"> - užívá označení číselných oborů N, Z, Q a R, - zapíše a znázorní číselné množiny a intervaly, určí průnik a sjednocení. 	<ul style="list-style-type: none"> - číselné množiny 	2	XI
<ul style="list-style-type: none"> - určí hodnotu, nulový bod a definiční obor výrazu, - sestaví a interpretuje výraz, - modeluje reálné situace užitím výrazů, 	<ul style="list-style-type: none"> - algebraické výrazy 	3	XII
<ul style="list-style-type: none"> - určí člen, koeficient, stupeň mnohočlenu, - provádí operace s mnohočleny včetně 	<ul style="list-style-type: none"> - mnohočleny 	2	

<p>umocnění, - rozloží mnohočlen na součin.</p> <p>- provádí operace s lomeným výrazem, - určí definiční obor lomeného výrazu.</p> <p>- provádí operace s mocninami a odmocninami, - určí definiční obor.</p> <p>- upravuje výrazy s exponenciálními a logaritmickými funkcemi a určí jejich Df</p> <p>- upravuje výrazy s goniometrickými funkcemi a určí jejich Df</p> <p>- užívá ekvivalentní úpravy rovnic a nerovnic, - určí definiční obor a množinu všech řešení rovnice a nerovnice, - provádí zkoušku, - vyjádří neznámou ze vzorce, - řeší rovnice a nerovnice v součinném a podílovém tvaru, - řeší početně a graficky soustavy lineárních a kvadratických rovnic, - užije lineární rovnice a jejich soustavy při řešení slovních úloh, - řeší jednoduché logaritmické a exponenciální rovnice, - řeší jednoduché goniometrické rovnice.</p> <p>- užívá různé zadání funkce, - používá pojmy definiční obor a obor hodnot, argument, hodnota funkce a graf funkce - přiřadí předpis funkce ke grafu a opačně, - určí průsečíky grafu funkce s osami soustavy souřadnic, - určí z grafu intervaly monotonie a bod, v němž nabývá funkce extrém, - užívá výrazy s elementárními funkcemi, - modeluje reálné závislosti užitím elementárních funkcí,</p> <p>- vlastnosti elementárních funkcí, - určí předpis funkce, - řeší reálné problémy pomocí funkce,</p> <p>- určí posloupnost vzorcem pro n-tý člen,</p>	<p>- lomené výrazy</p> <p>- výrazy s mocninami a odmocninami</p> <p>- výrazy s exponenciálními a logaritmickými funkcemi,</p> <p>- výrazy s goniometrickými funkcemi</p> <p>- rovnice a nerovnice – lineární, kvadratické, exponenciální a logaritmické, goniometrické</p> <p>- funkce</p> <p>- lineární, lineární a lomená funkce</p> <p>- kvadratická funkce</p> <p>- exponenciální a logaritmická funkce</p> <p>- goniometrické funkce</p>	<p>3</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>3</p> <p>9</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p>	<p>I</p> <p>II - VI</p>
--	---	---	-------------------------

<p>graficky, výčtem prvků, - určí aritmetickou a geometrickou posloupnost, a chápe význam diference a kvocientu, - používá základní vzorce pro aritmetickou a geometrickou posloupnost, - využívá poznatků o posloupnostech při řešení problémů v reálných situacích, - řeší úlohy finanční matematiky.</p>	<p>- posloupnosti</p>	<p>3</p>	
<p>- užívá pojmy bod, přímka, polopřímka, rovina, polorovina, úsečka, úhly (vedlejší, vrcholové, střídavé, souhlasné) a objekty zobrazí, - rozlišuje konvexní a nekonvexní útvary, - využívá poznatky o množinách všech bodů dané vlastnosti v konstrukčních úlohách.</p>	<p>- planimetrie</p>	<p>3</p>	
<p>- určí objekty v trojúhelníku, mnohoúhelníku, kružnici a kruhu, znázorní je a správně využije jejich základní vlastnosti, - při řešení početních i konstrukčních úloh využívá věty o shodnosti a podobnosti trojúhelníků, - určí obvod, obsah, velikost výšky trojúhelníka, mnohoúhelníků, kruhu, - využívá Pythagorovu větu při řešení pravouhlého trojúhelníka, - řeší úlohy pomocí trigonometrie pravouhlého a obecného trojúhelníka. - rozliší různoběžníky, rovnoběžníky, lichoběžníky, popíše jejich vlastnosti, - pojmenuje, znázorní a využívá vlastnosti konvexních a pravidelných mnohoúhelníků, - užívá pojmy tětíva, kružnicový oblouk, kruhová výseč a úseč, mezikružší, - používá s porozuměním polohové vztahy mezi body, přímkami a kružnicemi, - aplikuje metrické poznatky při řešení úloh.</p>	<p>- trojúhelníky, mnohoúhelníky, kružnice, kruh</p>	<p>3</p>	
<p>charakterizuje krychli, kvádr, hranol, jehlan, rotační válec, kužel, komolý jehlan a kužel, koule a její části, užívá jednotky délky, obsahu a objemu, - vádí převody jednotek, užívá polohové a metrické vlastnosti hranolu,</p>	<p>- tělesa</p>	<p>4</p>	

<p>-využívá poznatky o tělesech v úlohách.</p> <p>-určí vzdálenost dvou bodů a souřadnice středu úsečky na přímce a v kartézské soustavě souřadnic,</p> <p>- uži je pojem vektor, jeho umístění, souřadnice a velikost vektoru,</p> <p>- určí násobek vektoru reálným číslem, součet vektorů, skalární součin,</p> <p>- uži je grafickou interpretaci vektorů,</p> <p>- určí velikost úhlů,</p> <p>- uži je vlastnosti kolmých a kolineárních vektorů,</p> <p>- uži je parametrické vyjádření přímky, obecnou rovnici přímky, směrnice tvar rovnice přímky,</p> <p>- určí polohové a metrické vztahy bodů a přímek v rovině a aplikuje je v úlohách.</p> <p>-uži je základní kombinatorická pravidla,</p> <p>- rozpozná variace s opakováním, variace, permutace, kombinace bez opakování, určí jejich počty a uži je v reálných situacích,</p> <p>- počítá s faktoriály a kombinačními čísly,</p> <p>- užívá pojmy náhodný pokus, výsledek náhodného pokusu, náhodný jev, opačný jev, nemožný a jistý jev,</p> <p>- určí množinu možných výsledků náhodného pokusu, počet příznivých výsledků,</p> <p>- vypočítá pravděpodobnost náhodného jevu.</p> <p>- užívá pojmy statistický soubor, rozsah souboru, statistická jednotka, statistický znak kvalitativní a kvantitativní, hodnota znaku a pojmy vysvětlí,</p> <p>- vypočítá četnost a relativní četnost hodnoty znaku,</p> <p>-sestaví tabulku četností,</p> <p>- graficky znázorní rozdělení četností,</p> <p>- určí charakteristiky polohy (aritmetický průměr, medián, modus, percentil) a variability (rozptyl a směrodatná odchylka),</p> <p>- vyhledá a vyhodnotí statistická data v grafech a tabulkách.</p>	<p>-analytická geometrie,</p> <p>- souřadnice bodu a vektoru na přímce a v rovině</p> <p>- přímka v rovině</p> <p>- základní poznatky z kombinatoriky a pravděpodobnosti</p> <p>- základní poznatky ze statistiky</p>	<p>4</p> <p>3</p> <p>5</p> <p>5</p>	
---	---	-------------------------------------	--

