**Dodatek č. 5/2018 ke školnímu vzdělávacímu programu**

Název školního vzdělávacího programu:

**Veni, puer, disce sapere! (Uč se, dítko, moudrým býti), č. 1/2010/ŠVP**

Škola: Gymnázium Moravský Krumlov, příspěvková organizace

Ředitelka školy: Mgr. Dagmar Holá

Koordinátor ŠVP: Mgr. Jana Tesařová

Platnost dokumentu: od 1. 9. 2019

Dodatek č. 1/2016 ke školním vzdělávacím programům byl projednán školskou radou dne 9. 10. 2018 a pedagogickou radou dne 28. 2. 2018

V Moravském Krumlově dne 9. 10. 2018

……………………………………………………..

 Mgr. Dagmar Holá, ředitelka školy razítko školy

**Úprava kapitoly 4.2.1. Matematika a 4.8.8. Seminář z matematiky**

K úpravě ŠVP Gymnázia Moravský Krumlov dochází v souvislosti se zavedením povinné státní maturity z matematiky od roku 2021.

**4.2.1. Matematika**

Učební plán předmětu

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ročník | I | II | III | IV |
| Dotace | 3+1 | 3+1 | 2+2 | 2+2 |
| Povinnost(skupina) | povinný | povinný | povinný | povinný |
| Dotace skupiny |  |  |  |  |

1. ročník - dotace: 3+1, povinný

**Kompetence sociální a personální**

● aktivně spolupracuje při stanovování a dosahování společných cílů

● snaží se objektivně hodnit sebe i druhé

● toleruje druhé a vytváří dobré vztahy

● vede ke stanovování si cílů a priorit s ohledem na své osobní schopnosti

**Kompetence k podnikavosti**

● vede k postupnému revidování a úpravám svých výsledků

**Kompetence k učení**

● kriticky přistupuje ke zdrojům informací, informace tvořivě zpracovává a využívá při svém

studiu a praxi

● své učení a pracovní činnost si sám plánuje a organizuje

● efektivně využívá různé strategie učení k získání a zpracování poznatků a informací, hledá a rozvíjí účinné postupy ve svém učení reflektuje proces vlastního učení a myšlení

**Kompetence k řešení problémů**

● kriticky interpretuje získané poznatky a zjištění a ověřuje je, pro své tvrzení nachází

argumenty a důkazy, formuluje a obhajuje podložené závěry

● uplatňuje při řešení problémů vhodné metody a dříve získané vědomosti a dovednosti

● zvažuje možné klady a zápory jednotlivých variant řešení, včetně posouzení jejich rizik a důsledků

● je otevřený k využití různých postupů při řešení problémů, nahlíží problém z různých stran

● vytváří hypotézy, navrhuje postupné kroky, zvažuje využití různých postupů při řešení problému nebo ověřování hypotézy

**Kompetence komunikativní**

● pohovoří podle svých schopností souvisle na probraná témata

● používá s porozuměním odborný jazyk a symbolická a grafická vyjádření informací různého typu

● své myšlenky formuluje a vyjadřuje výstižně a souvisle

● vhodně reaguje na názory druhých a umí obhájit vlastní názor

**ZÁKLADNÍ POZNATKY**

|  |  |
| --- | --- |
| **výstupy**  ● čte a zapisuje tvrzení v symbolickém jazycematematiky● užívá správně logické spojky akvantifikátory● rozliší definici a větu, rozliší předpoklad azávěr věty● rozliší správný a nesprávný úsudek● vytváří hypotézy, zdůvodňuje jejichpravdivost a nepravdivost, vyvracínesprávná tvrzení● zdůvodňuje svůj postup a ověřujesprávnost řešení problému● užívá vlastnosti dělitelnosti přirozenýchčísel● provádí operace s mocninami aodmocninami, upravuje číselné výrazy● rozkládá mnohočleny na součin vytýkáníma užitím vzorců, aplikuje tuto dovednost přiřešení rovnic a nerovnic● odhaduje výsledky numerických výpočtůa efektivně je provádí, účelně využívákalkulátor | **učivo**- základní poznatky z matematiky – výrok,definice, věta, důkaz- množiny – inkluze a rovnost množin,operace s množinami- výroková logika |

přesahy

Do:

IKT (1. ročník) : zpracování a prezentace informací

F (1. ročník) : Fyzikální veličiny a jejich měření

Z:

F (1. ročník) : Mechanika kontinua

F (1. ročník) : Pohyb tělesa a jejich vzájemné působení

F (1. ročník) : Fyzikální veličiny a jejich měření

M (1. ročník) : Rovnice a nerovnice

ScF (3. ročník) : Laboratorní cvičení

ScM (3. ročník) : komplexní čísla

**ROVNICE A NEROVNICE**

|  |  |
| --- | --- |
| **výstupy** ● zdůvodňuje svůj postup a ověřujesprávnost řešení problému● analyzuje a řeší problémy, v nichž aplikujeřešení lineárních a kvadratických rovnic ajejich soustav● operuje s intervaly, aplikuje geometrickývýznam absolutní hodnoty● upravuje efektivně výrazy s proměnnými,určuje definiční obor výrazu● řeší lineární a kvadratické rovnicea nerovnice, řeší soustavy rovnic,v jednodušších případech diskutujeřešitelnost nebo počet řešení● geometricky interpretuje číselné,algebraické a funkční vztahy, grafickyznázorňuje řešení rovnic, nerovnic a jejichsoustav | **učivo**lineární rovnice a nerovnice – lineárnírovnice, nerovnice a jejich soustavy,kvadratická rovnice (diskriminant, vztahymezi kořeny a koeficienty), rovnice anerovnice v součinovém a podílovém tvaru,rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou,rovnice s neznámou ve jmenovateli a pododmocninou |

přesahy

Do:

M (1. ročník) : Základní poznatky

IKT (1. ročník) : zpracování a prezentace informací

F (1. ročník) : Fyzikální veličiny a jejich měření

F (1. ročník) : Pohyb tělesa a jejich vzájemné působení

Ch (1. ročník) : obecná chemie

Z:

F (1. ročník) : Mechanika kontinua

F (1. ročník) : Pohyb tělesa a jejich vzájemné působení

M (1. ročník) : Planimetrie

M (2. ročník) : Funkce

M (2. ročník) : Goniometrie

ScF (3. ročník) : Laboratorní cvičení

ScM (3. ročník) : komplexní čísla

ScF (4. ročník) : Příprava na maturitní zkoušku

**ÚVOD DO PLANIMETRIE**

|  |  |
| --- | --- |
| **výstupy** ● čte a zapisuje tvrzení v symbolickém jazycematematiky● zdůvodňuje svůj postup a ověřujesprávnost řešení problému● geometricky interpretuje číselné,algebraické a funkční vztahy, grafickyznázorňuje řešení rovnic, nerovnic a jejichsoustav● využívá náčrt při řešení rovinného neboprostorového problému | **učivo**geometrie v rovině – rovinné útvary(klasifikace), obvody a obsahy; shodnost apodobnost trojúhelníků |

přesahy

Do:

M (1. ročník) : Rovnice a nerovnice

M (3. ročník) : Stereometrie

M (3. ročník) : Analyticka geometrie v rovině - lineární útvary

D (1. ročník) : Starověk

F (1. ročník) : Pohyb tělesa a jejich vzájemné působení

GG (1. ročník) : přírodní prostředí

Z:

M (3. ročník) : Analyticka geometrie v rovině - lineární útvary

M (4. ročník) : Základy integrálního počtu

Dg (4. ročník) : Kótované promítání

průřezová témata: OSV – PRVO, SODE, SAS

**2. ročník - dotace: 3+1, povinný**

**Kompetence sociální a personální**

● aktivně spolupracuje při stanovování a dosahování společných cílů

● respektuje druhé a je schopen týmové práce

● učí se tolerovat a vytvářet dobré vztahy

● stanovuje si cíle a priority s ohledem na své osobní schopnosti, zájmovou orientaci i životní podmínky

**Kompetence občanské**

● k plnění svých povinností přistupuje zodpovědně a tvořivě

● vyjadřuje svůj postoj, názor a stanovisko

● zaujímá a obhajuje stanoviska

**Kompetence k podnikavosti**

● motivuje k poučení se z předcházejících neúspěchů a jejich k odstranění

● podporuje inovace ,uplatňuje proaktivní přístup, vlastní iniciativu a tvořivost

● usiluje o dosažení stanovených cílů, průběžně reviduje a kriticky hodnotí dosažené výsledky, koriguje další činnost s ohledem na stanovený cíl; dokončuje zahájené aktivity, motivuje se k dosahování úspěchu

**Kompetence k učení**

● své učení a pracovní činnost si sám plánuje a organizuje

● kriticky přistupuje ke zdrojům informací, informace tvořivě zpracovává a využívá při svém studiu a praxi

● využívá a vybírá vhodné způsoby a metody řešení problému

**Kompetence k řešení problémů**

● orientuje se v různých variantách řešení dané úlohy

● samostatně řeší zadané problémy, používá logických postupů - algoritmizace

● zvažuje možné klady a zápory jednotlivých variant řešení, včetně posouzení jejich rizik a

důsledků

**Kompetence komunikativní**

● je si vědom výhod a nevýhod jednotlivých druhů komunikace, rozpoznává manipulaci,

ovlivňování

● prezentuje vhodným způsobem svou práci před publikem

● své myšlenky formuluje a vyjadřuje výstižně a souvisle

● s ohledem na situaci a účastníky komunikace efektivně využívá dostupné prostředky komunikace, verbální i neverbální, včetně symbolických a grafických vyjádření informací různého typu

**PLANIMETRIE**

|  |  |
| --- | --- |
| **výstupy** ● čte a zapisuje tvrzení v symbolickém jazycematematiky● zdůvodňuje svůj postup a ověřujesprávnost řešení problému● geometricky interpretuje číselné,algebraické a funkční vztahy, grafickyznázorňuje řešení rovnic, nerovnic a jejichsoustav● využívá náčrt při řešení rovinného neboprostorového problému● řeší polohové a nepolohové konstrukčníúlohy užitím všech bodů dané vlastnosti,pomocí shodných zobrazení a pomocíkonstrukce na základě výpočtu● řeší planimetrické problémy motivovanépraxí | **učivo**Pythagorova věta a věty Euklidovy; množiny bodů dané vlastnosti; úhly v kružnici, shodná zobrazení (osová a středová souměrnost, posunutí, otočení); stejnolehlost; konstrukční úlohy |

přesahy

Do:

M (1. ročník) : Rovnice a nerovnice

M (3. ročník) : Stereometrie

M (3. ročník) : Analyticka geometrie v rovině - lineární útvary

D (1. ročník) : Starověk

F (1. ročník) : Pohyb tělesa a jejich vzájemné působení

GG (1. ročník) : přírodní prostředí

Z:

M (3. ročník) : Analyticka geometrie v rovině - lineární útvary

ScM (3. ročník) : analytická geometrie v prostoru

Dg (3. ročník) : Mongeova projekce - základní úlohy

M (4. ročník) : Základy integrálního počtu

Dg (4. ročník) : Kótované promítání

průřezová témata: OSV – PRVO, SODE, SAS

**FUNKCE**

|  |  |
| --- | --- |
| **výstupy**  ● načrtne grafy požadovaných funkcí(zadaných jednoduchým funkčnímpředpisem) a určí jejich vlastnosti● formuluje a zdůvodňuje vlastnostistudovaných funkcí● využívá poznatky o funkcích přiřešení rovnic a nerovnic, při určováníkvantitativních vztahů● rozlišuje ekvivalentní a neekvivalentníúpravy● geometricky graficky znázorňuje řešenírovnic, nerovnic a jejich soustav● řeší aplikační úlohy s využitím poznatků ofunkcích● aplikuje vztahy mezi hodnotamiexponenciálních, logaritmických agoniometrických funkcí a vztahy mezitěmito funkcemi● zdůvodňuje svůj postup a ověřujesprávnost řešení problému● modeluje závislosti reálných dějů pomocíznámých funkcí | **učivo**obecné poznatky o funkcích – pojem funkce,definiční obor a obor hodnot, graf funkce,vlastnosti funkcí- funkce – lineární funkce, kvadratickáfunkce, funkce absolutní hodnota, lineárnílomená funkce, mocninné funkce, funkcedruhá odmocnina, exponenciální alogaritmické |

přesahy

Do:

M (1. ročník) : Rovnice a nerovnice

F (1. ročník) : Fyzikální veličiny a jejich měření

F (1. ročník) : Pohyb tělesa a jejich vzájemné působení

Ch (1. ročník) : obecná chemie

Z:

F (2. ročník) : Stavba a vlastnosti látek

F (2. ročník) : Mechanické kmitání, vlnění a akustika

M (2. ročník) : Goniometrie

ScF (3. ročník) : Laboratorní cvičení

ScF (4. ročník) : Příprava na maturitní zkoušku

M (4. ročník) : Základy diferenciálního počtu

M (4. ročník) : Základy integrálního počtu

**GONIOMETRIE**

|  |  |
| --- | --- |
| **výstupy** ● zdůvodňuje svůj postup a ověřujesprávnost řešení problému● modeluje závislosti reálných dějů pomocíznámých funkcí● v úlohách početní geometrie aplikujefunkční vztahy, trigonometrii a úpravyvýrazů, pracuje s proměnnými airacionálními čísly● využívá náčrt při řešení rovinného neboprostorového problému | **učivo**goniometrické funkce, vztahy mezigoniometrickými funkcemi- trigonometrie – sinová a kosinovávěta; trigonometrie pravoúhlého a obecnéhotrojúhelníku |

přesahy

Do:

M (1. ročník) : Rovnice a nerovnice

M (2. ročník) : Funkce

F (1. ročník) : Pohyb tělesa a jejich vzájemné působení

F (2. ročník) : Mechanické kmitání, vlnění a akustika

Z:

F (2. ročník) : Mechanické kmitání, vlnění a akustika

M (2. ročník) : Posloupnosti a nekonečná řada

ScF (3. ročník) : Laboratorní cvičení

ScM (3. ročník) : komplexní čísla

ScF (4. ročník) : Příprava na maturitní zkoušku

M (4. ročník) : Základy diferenciálního počtu

M (4. ročník) : Základy integrálního počtu

**3. ročník - dotace: 2+2, povinný**

**Kompetence sociální a personální**

● rozhoduje se na základě vlastního úsudku, odolává společenským i mediálním tlakům

● snaží se objektivně sebehodnotit sebe i druhé

● přispívá k vytváření a udržování hodnotných mezilidských vztahů založených na vzájemné úctě, toleranci a empatii

**Kompetence občanské**

● k plnění svých povinností přistupuje zodpovědně a tvořivě

● respektuje různorodost hodnot, názorů, postojů a schopností ostatních lidí

● zvažuje vztah mezi svými osobními zájmy a zájmy širší skupiny

**Kompetence k podnikavosti**

● motivuje k poučení se z předcházejících neúspěchů a jejich k odstranění

● usiluje o dosažení stanovených cílů, průběžně reviduje a kriticky hodnotí dosažené výsledky

● rozvíjí svůj osobní i odborný potenciál, rozpoznává a využívá příležitosti pro svůj rozvoj v

osobním a profesním životě

**Kompetence k učení**

● rozvíjí si paměť prostřednictvím numerických výpočtů

● své učení a pracovní činnost si sám plánuje a organizuje, využívá je jako prostředku pro seberealizaci a osobní rozvoj

● používá obecně užívané termíny, znaky a symboly

**Kompetence k řešení problémů**

● orientuje se v různých variantách řešení dané úlohy

● vytváří hypotézy, navrhuje postupné kroky, zvažuje využití různých postupů při řešení

problému nebo ověřování hypotézy

● rozpozná vhodnost či nevhodnost využití určitého postupu v konkrétních situacích)

● zvažuje možné klady a zápory jednotlivých variant řešení, včetně posouzení jejich rizik a důsledků

● využívá tvořivé myšlení s použitím představivosti a intuice

**Kompetence komunikativní**

● pohovoří podle svých schopností souvisle na probraná témata

● své myšlenky formuluje a vyjadřuje výstižně a souvisle

● používá správnou odbornou terminologii

● vytváří vlastní soudy a preference, které dovede v diskusi obhájit

**POSLOUPNOSTI A NEKONEČNÁ ŘADA**

|  |  |
| --- | --- |
| **výstupy** ● rozlišuje ekvivalentní a neekvivalentníúpravy● aplikuje vztahy mezi hodnotamiexponenciálních, logaritmických agoniometrických funkcí a vztahy mezitěmito funkcemi● zdůvodňuje svůj postup a ověřujesprávnost řešení problému | **učivo**- posloupnost – určení a vlastnostiposloupností, aritmetická a geometrickáposloupnost- nekonečná řada a její použití |

přesahy

Do:

M (2. ročník) : Goniometrie

IKT (2. ročník) : zpracování a prezentace informací

Z:

ScF (3. ročník) : Laboratorní cvičení

M (3. ročník) : Pravděpodobnost a statistika

ScF (4. ročník) : Příprava na maturitní zkoušku

průřezová témata: OSV – PRVO, SODE, SAS

**ANALYTICKÁ GEOMETRIE V ROVINĚ – LINEÁRNÍ ÚTVARY**

|  |  |
| --- | --- |
| **výstupy** ● zdůvodňuje svůj postup a ověřujesprávnost řešení problému● čte a zapisuje tvrzení v symbolickém jazycematematiky● používá geometrické pojmy, zdůvodňuje avyužívá vlastnosti geometrických útvarů vrovině, na základě vlastností třídí útvary● řeší planimetrické a stereometricképroblémy motivované praxí● určuje vzájemnou polohu lineárních útvarů,vzdálenosti a odchylky● užívá různé způsoby analytickéhovyjádření přímky v rovině (geometrickývýznam koeficientů)● řeší analyticky polohové a metrické úlohy olineárních útvarech v rovině | **učivo**- analytická geometrie v rovině – vektory aoperace s nimi; analytická vyjádření přímky vrovině |

přesahy

Do:

M (1. ročník) : Planimetrie

F (1. ročník) : Fyzikální veličiny a jejich měření

Dg (3. ročník) : Mongeova projekce - základní úlohy

Z:

M (1. ročník) : Planimetrie

ScM (3. ročník) : analytická geometrie v prostoru

Dg (3. ročník) : Mongeova projekce - základní úlohy

ScF (4. ročník) : Příprava na maturitní zkoušku

M (4. ročník) : Analyticka geometrie v rovině - kuželosečky

průřezová témata: OSV –PRVO, SODE,

VEGS – GRP,

MEV – MPV,

**ANALYTICKÁ GEOMETRIE V ROVINĚ – KUŽELOSEČKY**

|  |  |
| --- | --- |
| **výstupy** ● využívá charakteristické vlastnostikuželoseček k určení analytickéhovyjádření● z analytického vyjádření (z osové nebovrcholové rovnice) určí základní údaje okuželosečce● řeší analyticky úlohy na vzájemnou polohupřímky a kuželosečky● používá geometrické pojmy, zdůvodňuje avyužívá vlastnosti geometrických útvarů vrovině a v prostoru, na základě vlastnostítřídí útvary● využívá náčrt při řešení rovinného neboprostorového problému | **učivo**- analytická geometrie v rovině –kuželosečky (kružnice, elipsa, parabola ahyperbola)- vzálemná poloha přímky a kuželosečky |

přesahy

Do:

M (3. ročník) : Stereometrie

M (3. ročník) : Analyticka geometrie v rovině - lineární útvary

M (4. ročník) : Základy integrálního počtu

Dg (3. ročník) : Kuželosečky

Dg (3. ročník) : Mongeova projekce - tělesa

Dg (4. ročník) : Pravoúhlá axonometrie

Dg (4. ročník) : Shrnutí a systemizace učiva

ScM (4. ročník) : náročnější úlohy z probrané látky

Z:

F (3. ročník) : Elektromagnetické jevy

Dg (3. ročník) : Kuželosečky

F (4. ročník) : Světelné jevy

F (4. ročník) : Mikrosvět

ScF (4. ročník) : Speciální teorie relativity

ScF (4. ročník) : Příprava na maturitní zkoušku

ScF (4. ročník) : Laboratorní cvičení

**STEREOMETRIE**

|  |  |
| --- | --- |
| **výstupy** ● využívá náčrt při řešení rovinného neboprostorového problému● zobrazí ve volné rovnoběžné projekcihranol a jehlan, sestrojí a zobrazí rovinnýřez těchto těles● řeší planimetrické a stereometricképroblémy motivované praxí● určuje vzájemnou polohu lineárních útvarů,vzdálenosti a odchylky | **učivo**- geometrie v prostoru – polohové a metrickévlastnosti;rovinné řezy hranolu a jehlanu- základní tělesa, povrchy a objemy, volnérovnoběžné promítání |

přesahy

Do:

F (2. ročník) : Stavba a vlastnosti látek

Vv (2. ročník) : Usporadani objektu do celku v plose,objemu,prostoru a casovem prubehu

Dg (3. ročník) : Promítání

Dg (3. ročník) : Mongeova projekce - základní úlohy

Dg (3. ročník) : Mongeova projekce - tělesa

Z:

M (1. ročník) : Planimetrie

ScM (3. ročník) : analytická geometrie v prostoru

Dg (3. ročník) : Promítání

Dg (3. ročník) : Mongeova projekce - základní úlohy

Dg (3. ročník) : Kuželosečky

Dg (3. ročník) : Mongeova projekce - tělesa

M (4. ročník) : Analyticka geometrie v rovině - kuželosečky

Dg (4. ročník) : Kótované promítání

Dg (4. ročník) : Pravoúhlá axonometrie

**4. ročník - dotace: 2+2, povinný**

**Kompetence sociální a personální**

● respektuje druhé a je schopen týmové práce

● snaží se objektivně sebehodnit sebe i druhé

● učí se tolerovat a vytvářet dobré vztahy

● uvědomuje si, že poznatky z jednotlivých oborů vzdělávání spolu souvisejí, navazují na sebe a vzájemně se doplňují

● stanovuje si cíle a priority s ohledem na své osobní schopnosti, zájmovou orientaci i životní podmínky

● rozhoduje se na základě vlastního úsudku

**Kompetence občanské**

● k plnění svých povinností přistupuje zodpovědně a tvořivě

● respektuje různorodost hodnot, názorů, postojů a schopností ostatních lidí

● zaujímá a obhajuje stanoviska

● zvažuje vztah mezi svými osobními zájmy a zájmy širší skupiny

**Kompetence k podnikavosti**

● motivuje k poučení se z předcházejících neúspěchů a jejich k odstranění

● podporuje inovace

● rozhoduje se o dalším vzdělávání a budoucím profesním zaměření

● rozvíjí svůj osobní a odborný potenciál

● usiluje o dosažení stanovených cílů, průběžně reviduje a kriticky hodnotí dosažené výsledky

● cílevědomě, zodpovědně a s ohledem na své potřeby, osobní předpoklady a možnosti se rozhoduje o dalším vzdělávání a budoucím profesním zaměření

**Kompetence k učení**

● rozvíjí si paměť prostřednictvím numerických výpočtů

● své učení a pracovní činnost si sám plánuje a organizuje

● kriticky přistupuje ke zdrojům informací, informace tvořivě zpracovává a využívá při svém studiu a praxi

**Kompetence k řešení problémů**

● kriticky interpretuje získané poznatky a zjištění a ověřuje je, pro své tvrzení nachází

argumenty a důkazy, formuluje a obhajuje podložené závěry

● orientuje se v různých variantách řešení dané úlohy

● rozvíjí schopnosti kombinovat znalosti jazykové s mimojazykovými

● vytváří hypotézy, navrhuje postupné kroky, zvažuje využití různých postupů při řešení problému nebo ověřování hypotézy

● rozpozná problém, objasní jeho podstatu, rozčlení ho na části

● využívá tvořivé myšlení s použitím představivosti a intuice

**Kompetence komunikativní**

● používá s porozuměním odborný jazyk

● prezentuje vhodným způsobem svou práci před publikem

● své myšlenky formuluje a vyjadřuje výstižně a souvisle

● uplatňuje zásady hlasové hygieny

● vytváří vlastní soudy a preference, které dovede v diskusi obhájit

**KOMBINATORIKA**

|  |  |
| --- | --- |
| **výstupy**  ● zdůvodňuje svůj postup a ověřujesprávnost řešení problému● čte a zapisuje tvrzení v symbolickém jazycematematiky● řeší reálné problémy s kombinatorickýmpodtextem (charakterizuje možné případy,vytváří model pomocí kombinatorickýchskupin a určuje jejich počet)● využívá kombinatorické postupy přivýpočtu pravděpodobnosti, upravujevýrazy s faktoriály a kombinačními čísly | **učivo**- kombinatorika – elementárníkombinatorické úlohy, variace, permutace akombinace (bez opakování), binomická věta,Pascalův trojúhelník- kombinační číska, faktoriál |

přesahy

Do:

M (3. ročník) : Pravděpodobnost a statistika

ScM (3. ročník) : náročnější úlohy z probrané látky

Z:

F (3. ročník) : Elektromagnetické jevy

ScF (3. ročník) : Laboratorní cvičení

M (3. ročník) : Pravděpodobnost a statistika

ScF (4. ročník) : Příprava na maturitní zkoušku

**PRAVDĚPODOBNOST A STATISTIKA**

|  |  |
| --- | --- |
| **výstupy** ● zdůvodňuje svůj postup a ověřujesprávnost řešení problému● využívá kombinatorické postupy přivýpočtu pravděpodobnosti, upravujevýrazy s faktoriály a kombinačními čísly● diskutuje a kriticky zhodnotí statistickéinformace a daná statistická sdělení● volí a užívá vhodné statistické metodyk analýze a zpracování dat (využívávýpočetní techniku)● reprezentuje graficky soubory dat, čtea interpretuje tabulky, diagramy a grafy,rozlišuje rozdíly v zobrazení obdobnýchsouborů vzhledem k jejich odlišnýmcharakteristikám● interpretuje z funkčního hlediska složenéúrokování, aplikuje exponenciální funkcia geometrickou posloupnost ve finančnímatematice | **učivo**- pravděpodobnost – náhodný jev ajeho pravděpodobnost, pravděpodobnostsjednocení a průniku jevů, nezávislost jevů- práce s daty – analýza a zpracovánídat v různých reprezentacích, statistickýsoubor a jeho charakteristiky (váženýaritmetický průměr, medián, modus,percentil, kvartil, směrodatná odchylka,mezikvartilová odchylka) |

Do:

M (2. ročník) : Posloupnosti a nekonečná řada

M (3. ročník) : Kombinatorika

OSVZ (3. ročník) : základy ekonomie

GG (2. ročník) : sociální prostředí

ScI (3. ročník) : zpracování a prezentace informací

Svs (3. ročník) : management a marketing

Z:

F (3. ročník) : Elektromagnetické jevy

ScF (3. ročník) : Laboratorní cvičení

M (3. ročník) : Kombinatorika

ScF (4. ročník) : Příprava na maturitní zkoušku

**OPAKOVÁNÍ K MATURITNÍ ZKOUŠCE**

|  |  |
| --- | --- |
| **výstupy**  ● správně používá získané znalosti a návykyz matematiky● zdůvodňuje svůj postup a ověřujesprávnost řešení problému● orientuje se ve vztazích z různých oblastímatematiky● aplikuje vhodné metody řešení daných úloh● rozliší správný a nesprávný úsudek | **učivo**- procvičení základních typů příkladů kmaturitě- využití státních maturit z minulých let nebosondy maturant  |

**4.8.8. Seminář z matematiky**

Učební plán předmětu

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ročník |  |  | III | IV |
| Dotace |  |  | 0+2 | 0+2 |
| Povinnost(skupina) |  |  | volitelný (Volitelný předmět) | volitelný (Volitelný předmět) |
| Dotace skupiny |  |  | 0+2 | 0+2 |

**3. ročník - dotace: 0+2, volitelný (Volitelný předmět): 0+2**

**Kompetence sociální a personální**

● dovede ovládat své jednání, respektovat různá hlediska, návrhy na řešení a navrhované

pracovní postupy

● respektuje druhé a je schopen týmové práce

● snaží se objektivně hodnotit sebe i druhé

● učí se tolerovat a vytvářet dobré vztahy

● stanovuje si cíle a priority s ohledem na své osobní schopnosti, zájmovou orientaci i životní podmínky

**Kompetence občanské**

● k plnění svých povinností přistupuje zodpovědně a tvořivě

● informovaně zvažuje vztahy mezi svými zájmy osobními, zájmy širší skupiny, do níž patří, a zájmy veřejnými, rozhoduje se a jedná vyváženě

**Kompetence k podnikavosti**

● motivuje k poučení se z předcházejících neúspěchů a jejich k odstranění

● rozhoduje se o dalším vzdělávání a budoucím profesním zaměření

● rozvíjí svůj osobní a odborný potenciál

**Kompetence k učení**

● rozvíjí si paměť prostřednictvím numerických výpočtů

● své učení a pracovní činnost si sám plánuje a organizuje

● kriticky hodnotí pokrok při dosahování cílů svého učení a práce, přijímá ocenění, radu i kritiku ze strany druhých, z vlastních úspěchů i chyb čerpá poučení pro další práci

● používáí obecně užívané termíny, znaky a symboly

**Kompetence k řešení problémů**

● orientuje se v různých variantách řešení dané úlohy

● rozvíjí schopnosti kombinovat znalosti jazykové s mimojazykovými

● rozbere problém a naplánuje řešení, odhadne výsledek

● uplatňuje algoritmický způsob myšlení při řešení problémových úloh různé obtížnosti

● využívá tvořivé myšlení s použitím představivosti a intuice

**Kompetence komunikativní**

● používá s porozuměním odborný jazyk

● používá matematický jazyk včetně symboliky, správného zápisu

● vytváří vlastní soudy a preference, které dovede v diskusi obhájit

**KOMPLEXNÍ ČÍSLA**

|  |  |
| --- | --- |
| **výstupy**  ● provádí operace s mocninami aodmocninami, upravuje číselné výrazy● zdůvodňuje svůj postup a ověřujesprávnost řešení problému● používá geometrické pojmy, zdůvodňuje avyužívá vlastnosti geometrických útvarů vrovině a v prostoru, na základě vlastnostítřídí útvary● orientuje se v souvislostechmezi algebraickým a goniom.tvaremkomplexního čísla● provádí operace s oběma tvarykomplexního čísla | **učivo**- komplexní čísla - algebraický a geometrickýtvar komplexního čísla- Moivreova věta, binomické rovnice- řešení kvadratické rovnice v oborukomplexních čísel |

přesahy

Do:

M (1. ročník) : Základní poznatky

M (1. ročník) : Rovnice a nerovnice

M (2. ročník) : Goniometrie

**NÁROČNĚJŠÍ ÚLOHY Z PROBRANÉ LÁTKY**

|  |  |
| --- | --- |
| **výstupy**  ● provádí operace s mocninami aodmocninami, upravuje číselné výrazy● zdůvodňuje svůj postup a ověřujesprávnost řešení problému● analyzuje a řeší problémy, v nichž aplikujeřešení lineárních a kvadratických rovnic ajejich soustav● používá geometrické pojmy, zdůvodňuje avyužívá vlastnosti geometrických útvarů vrovině a v prostoru, na základě vlastnostítřídí útvary● správně používá získané znalosti a návykyz matematiky● používá geometrické pojmy, zdůvodňuje avyužívá vlastnosti geometrických útvarů vrovině a v prostoru | **učivo**- komplexní čísla - algebraický a geometrickýtvar komplexního čísla- Moivreova věta, binomické rovnice- řešení kvadratické rovnice v oborukomplexních čísel  |

přesahy

Z:

M (3. ročník) : Kombinatorika

**ANALYTICKÁ GEOMETRIE V PROSTORU**

|  |  |
| --- | --- |
| **výstupy**  ● zdůvodňuje svůj postup a ověřujesprávnost řešení problému● používá geometrické pojmy, zdůvodňuje avyužívá vlastnosti geometrických útvarů vrovině a v prostoru, na základě vlastnostítřídí útvary● správně používá získané znalosti a návykyz matematiky | **učivo**- vektory v prostoru, operace s vektory,vektorový součin, lineární kombinace vektorů- vyjádření přímky a roviny v prostoru,vzájemná poloha přímek a rovin- kulová plocha |

přesahy

Do:

M (1. ročník) : Planimetrie

M (3. ročník) : Stereometrie

M (3. ročník) : Analyticka geometrie v rovině - lineární útvary

Z:

Dg (3. ročník) : Mongeova projekce - tělesa

Průřezová témata: OSV – PRVO, SODE

**ZÁKLADY DIFERENCIÁLNÍHO POČTU**

|  |  |
| --- | --- |
| **výstupy** ● orientuje se v základních pojmechdiferenciálního počtu● rozeznává elementární a složené funkce určuje jejich limity | **Učivo**- elementární funkce, vlastnosti, grafy, okolíbodu, spojitost, limita funkce |

přesahy

Do:

M (2. ročník) : Funkce

**4. ročník - dotace: 0+2, volitelný (Volitelný předmět): 0+2**

**Kompetence sociální a personální**

● aktivně spolupracuje při stanovování a dosahování společných cílů

● dovede ovládat své jednání, respektovat různá hlediska, návrhy na řešení a navrhované

pracovní postupy

● respektuje druhé a je schopen týmové práce

● snaží se objektivně hodnit sebe i druhé

● učí se tolerovat a vytvářet dobré vztahy

● stanovuje si cíle a priority s ohledem na své osobní schopnosti, zájmovou orientaci i životní podmínky

**Kompetence občanské**

● k plnění svých povinností přistupuje zodpovědně a tvořivě

● zaujímá a obhajuje stanoviska

● zvažuje vztah mezi svými osobními zájmy a zájmy širší skupiny

**Kompetence k podnikavosti**

● motivuje k poučení se z předcházejících neúspěchů a jejich k odstranění

● rozvíjí svůj osobní a odborný potenciál

● uplatňuje proaktivní přístup, vlastní iniciativu a tvořivost

**Kompetence k učení**

● rozvíjí si paměť prostřednictvím numerických výpočtů

● své učení a pracovní činnost si sám plánuje a organizuje

● kriticky hodnotí pokrok při dosahování cílů svého učení a práce, přijímá ocenění, radu i kritiku ze strany druhých, z vlastních úspěchů i chyb čerpá poučení pro další práci

● používá obecně užívané termíny, znaky a symboly

**Kompetence k řešení problémů**

● orientuje se v různých variantách řešení dané úlohy

● pojmenuje problém, hledá a objasní jeho podstatu

● vede k rozboru problémů a plánu řešení, odhadnutí výsledků

● využívá tvořivé myšlení s použitím představivosti a intuice

● zvažuje možné klady a zápory jednotlivých variant řešení, včetně posouzení jejich rizik a

důsledků

**Kompetence komunikativní**

● používá s porozuměním odborný jazyk

● seznamuje se s různými metodami učení, protože studium tohoto oboru kombinuje metody

moderní s tradičními, umožňuje žákovi výběr metod, které nejvíce vyhovují jeho osobnosti

● své myšlenky formuluje a vyjadřuje výstižně a souvisle

● uplatňuje zásady hlasové hygieny

**DIFERENCIÁLNÍ POČET**

|  |  |
| --- | --- |
| **výstupy** ● orientuje se v základních pojmechdiferenciálního a integrálního počtu● rozeznává elementární a složené funkce,provádí jejich derivování● poznatky diferenciálního počtu vhodněvyužívá při průběhu funkcí | **Učivo**- derivace funkce, průběh funkce- užití diferenciálního počtu |

přesahy

Do:

M (2. ročník) : Funkce

M (2. ročník) : Goniometrie

Z:

F (3. ročník) : Elektromagnetické jevy

F (4. ročník) : Světelné jevy

F (4. ročník) : Mikrosvět

ScF (4. ročník) : Speciální teorie relativity

ScF (4. ročník) : Příprava na maturitní zkoušku

ScF (4. ročník) : Laboratorní cvičení

M (4. ročník) : Základy integrálního počtu

**ZÁKLADY INTEGRÁLNÍHO POČTU**

|  |  |
| --- | --- |
| **výstupy** ● orientuje se v základních pojmechdiferenciálního a integrálního počtu● s využitím derivací uruje primitivní funkci● správně aplikuje určitý integrál na výpočetplochy a objemu | **Učivo**- primitivní funkce, určitý integrál- výpočet obsahu rovinného obrazce- objem rotačního tělesa |

přesahy

Do:

M (1. ročník) : Planimetrie

M (2. ročník) : Funkce

M (2. ročník) : Goniometrie

M (4. ročník) : Základy diferenciálního počtu

ScM (4. ročník) : náročnější úlohy z probrané látky

Z:

F (3. ročník) : Elektromagnetické jevy

F (4. ročník) : Světelné jevy

F (4. ročník) : Mikrosvět

ScF (4. ročník) : Speciální teorie relativity

ScF (4. ročník) : Příprava na maturitní zkoušku

ScF (4. ročník) : Laboratorní cvičení

M (4. ročník) : Analyticka geometrie v rovině - kuželosečky

průřezová témata: OSV – PRVO