



POPIS TEMATICKÝCH OBLASTÍ A PODOBLASTÍ

Aplikace Student a Učitel

Portál math4u.vsb.cz obsahuje tři části – Math4Student, Math4Teacher a Math4Class. V aplikaci Math4Student (STUDENT) si můžete dle vlastních požadavků nechat vygenerovat interaktivní HTML test z připravených cca 4000 úloh rozdělených do 12 tematických oblastí a 56 podoblastí pokrývajících celou matematiku střední školy. Aplikace Math4Teacher (UČITEL) vám umožní vyrobit si interaktivní test v PDF formátu nebo písemku přímo připravenou pro tisk. Otázky vybíráte ze stejné databáze úloh, s níž pracuje i aplikace Math4Student. V části Math4Class najdete 150 párovacích a tabulkových her pro zábavné procvičování ve třídě i doma.

Všechny testy a hry jsou k dispozici v 5 jazycích – češtině, angličtině, slovenštině, polštině a španělštině. A hlavně – vše je úplně zdarma!

Základní poznatky

Množiny a výroky

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none">• Základní množinové operace (průnik, sjednocení, rozdíl, doplněk)• Množiny určené danou vlastností
B	<ul style="list-style-type: none">• Výroky, pravdivostní hodnoty výroků, kvantifikátory• Množinové operace - složitější úlohy
C	<ul style="list-style-type: none">• Slovní úlohy řešené užitím Vennových diagramů

Základy aritmetiky

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none">• Počítání se zlomky, desetinnými čísly• Zaokrouhlování• Zápisy čísel v exponenciálním tvaru
B	<ul style="list-style-type: none">• Dělitelnost čísel

Mnohočleny a lomené výrazy

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none">• Základní operace s polynomy (sčítání, odčítání, násobení, využití vzorců $(a + b)^2$, $(a - b)^2$)• Úpravy algebraických výrazů• Vyčíslení hodnoty daného výrazu
B	<ul style="list-style-type: none">• Rozklady polynomů na součin• Úpravy algebraických výrazů – složitější úlohy• Úlohy řešené pomocí vzorců $(a + b)^3$, $(a - b)^3$• Určení všech hodnot, pro něž není výraz definován• Určení všech hodnot, pro něž je výraz roven nule• Slovní úlohy – vyjádření proměnné ze vzorce
C	<ul style="list-style-type: none">• Dělení dvou polynomů• Řešení úloh pomocí binomické věty• Úlohy řešené pomocí vzorců $a^3 + b^3$, $a^3 - b^3$, ...

Mocniny a odmocniny

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none">• Mocniny s přirozeným exponentem• Druhá a třetí odmocnina• Usměrnění zlomků
B	<ul style="list-style-type: none">• Mocniny s celočíselným a racionálním exponentem• Odmocniny• Porovnávání hodnot výrazů
C	<ul style="list-style-type: none">• Úpravy výrazů s mocninami a odmocninami – složitější úlohy• Usměrnění zlomků – složitější úlohy• Porovnávání hodnot mocnin, odmocnin – složitější úlohy

Absolutní hodnota

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none">• Výpočet absolutní hodnoty číselného výrazu
B	<ul style="list-style-type: none">• Geometrický význam absolutní hodnoty• Úpravy výrazů s absolutní hodnotou• Jednoduché rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou
C	<ul style="list-style-type: none">• Obecné vlastnosti absolutní hodnoty

Procenta

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none">• Výpočet procent - standardní úlohy
B	<ul style="list-style-type: none">• Výpočet procent, procentních bodů - složitější úlohy
C	<ul style="list-style-type: none">• Výpočet procent - složité úlohy s delším zadáním (růst cen, inflace, úroky)• Úlohy vedoucí k soustavám rovnic

Rovnice a nerovnice

Lineární rovnice a nerovnice

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none">• Lineární rovnice• Ekvivalentní úpravy• Grafické řešení lineárních rovnic• Lineární rovnice zadané slovním popisem
B	<ul style="list-style-type: none">• Lineární nerovnice• Grafické řešení lineárních nerovnic• Lineární nerovnice zadané slovním popisem
C	<ul style="list-style-type: none">• Slovní úlohy řešitelné pomocí lineárních rovnic a nerovnic

Kvadratické rovnice a nerovnice

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none">• Kvadratické rovnice
B	<ul style="list-style-type: none">• Kvadratické nerovnice• Vietovy vzorce• Slovní úlohy řešitelné pomocí kvadratických rovnic a nerovnic
C	<ul style="list-style-type: none">• Kvadratické rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou• Slovní úlohy – složitější úlohy

Rovnice a nerovnice vyšších stupňů

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none">• Rovnice řešitelné rozkladem polynomu na součin lineárních a kvadratických členů
B	<ul style="list-style-type: none">• Rovnice řešitelné substituční metodou• Kubické rovnice s jedním známým řešením• Nerovnice řešitelné rozkladem polynomu na součin lineárních a kvadratických členů
C	<ul style="list-style-type: none">• Rovnice 4. stupně se dvěma známými řešeními• Rovnice a nerovnice vyšších stupňů, v nichž je nutno odhadnout některá řešení

Soustavy rovnic a nerovnic

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none"> • Soustava dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými • Grafické řešení soustavy dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými • Jedna rovnice se dvěma neznámými
B	<ul style="list-style-type: none"> • Soustava dvou lineárních nerovnic se dvěma neznámými • Grafické řešení soustavy lineárních nerovnic • Jedna nerovnice se dvěma neznámými • Slovní úlohy vedoucí na soustavy dvou lineárních rovnic a nerovnic se dvěma neznámými
C	<ul style="list-style-type: none"> • Soustava dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými a parametrem • Soustava tří lineárních rovnic se třemi neznámými • Maticový počet – matice, hodnota matice • Složitější soustavy rovnic a nerovnic (kvadratické, s absolutní hodnotou, lomené,....) • Slovní úlohy

Rovnice a nerovnice s neznámou ve jmenovateli

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none"> • Racionální rovnice • Definiční obor rovnic
B	<ul style="list-style-type: none"> • Racionální nerovnice • Definiční obor nerovnic
C	<ul style="list-style-type: none"> • Rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou

Rovnice a nerovnice s neznámou v absolutní hodnotě

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none"> • Lineární rovnice a nerovnice s jednou absolutní hodnotou – řešení pomocí geometrického významu absolutní hodnoty
B	<ul style="list-style-type: none"> • Lineární rovnice s jednou nebo více absolutními hodnotami
C	<ul style="list-style-type: none"> • Lineární nerovnice s jednou nebo více absolutními hodnotami • Lineární rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou v absolutní hodnotě

Rovnice a nerovnice s neznámou pod odmocninou

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none">• Rovnice s neznámou pod jednou odmocninou• Definiční obor rovnice• Definiční obor výrazu s neznámou pod odmocninou
B	<ul style="list-style-type: none">• Rovnice s neznámou pod několika odmocninami• Nerovnice s neznámou pod odmocninou
C	<ul style="list-style-type: none">• Slovní úlohy• Složitější rovnice – kombinace odmocnin a absolutních hodnot

Rovnice a nerovnice s parametry

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none">• Lineární rovnice s parametrem• Rovnice a nerovnice s parametrem řešené pro danou hodnotu parametru
B	<ul style="list-style-type: none">• Lineární nerovnice s parametrem• Kvadratické rovnice a nerovnice s parametrem• Racionální rovnice a nerovnice s parametrem

Funkce

Vlastnosti funkcí

V této podoblasti jsou zařazeny příklady na procvičování vlastností funkcí. Přitom část A lze použít k procvičení i bez znalosti konkrétních funkcí. Všechny funkce jsou zadané tabulkou nebo grafem.

Část B pak použijeme pro procvičení vlastností konkrétních funkcí, tj. je třeba znalosti funkcí kvadratických, racionálních lomených, mocninných a funkcí s absolutní hodnotou. Jsou zde zařazeny kombinované úlohy obsahující různé typy funkcí a funkcí složených.

Část C pak obsahuje úlohy na procvičení pojmu prostá funkce a funkce inverzní, opět napříč různými typy funkcí.

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none">• Vlastnosti funkcí daných tabulkou nebo grafem (sudost, lichost, monotonie, minimum, maximum)
B	<ul style="list-style-type: none">• Vlastnosti funkcí daných předpisem – procvičování napříč různými typy funkcí (lineární, kvadratické, s absolutní hodnotou, racionální lomené)

	<ul style="list-style-type: none"> Definiční obory složených funkcí
C	<ul style="list-style-type: none"> Funkce prostá a funkce inverzní

Lineární funkce

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none"> Vlastnosti lineárních funkcí a jejich restrikcí (definiční obor, obor hodnot, monotonie, průsečíky s osami, ...) Výpočet funkčních hodnot Určení předpisu lineární funkce Ověření, zda daný bod leží na grafu funkce
B	<ul style="list-style-type: none"> Transformace grafu lineární funkce Využití grafů funkcí k určení všech hodnot, pro něž platí $f(x) < g(x)$
C	<ul style="list-style-type: none"> Určení předpisu lineární funkce – složitější příklady Lineární funkce s parametrem Slovní úlohy

Kvadratické funkce

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none"> Vlastnosti kvadratické funkce (definiční obor, obor hodnot, průsečíky s osami, monotonie ...) Určování funkčních hodnot Spárování grafu a předpisu funkce
B	<ul style="list-style-type: none"> Transformace grafu kvadratické funkce Určení předpisu funkce zadané třemi body Určení vrcholu paraboly Využití grafů kvadratických funkcí k řešení kvadratických rovnic a nerovnic
C	<ul style="list-style-type: none"> Kvadratické funkce s parametrem Kvadratické funkce s absolutní hodnotou Využití grafů kvadratických funkcí k řešení kvadratických rovnic a nerovnic s absolutní hodnotou Slovní úlohy

Funkce s absolutními hodnotami

Všechny příklady v této podoblasti se týkají lineárních funkcí s absolutní hodnotou. Příklady jiných funkcí s absolutní hodnotou jsou zařazeny u příslušných funkcí. Např. kvadratické funkce s absolutní hodnotou najdete u kvadratických funkcí.

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none"> • Vlastnosti funkce absolutní hodnota • Funkce typu $f(x) = a x - b + c$, kde $a, b, c \in \mathbb{R}$
B	<ul style="list-style-type: none"> • Funkce s absolutními hodnotami a jejich grafy • Vlastnosti funkce s absolutní hodnotou (definiční obor, obor hodnot, monotonie, extrémy, ohraničenost, sudost, lichost)
C	<ul style="list-style-type: none"> • Funkce s absolutní hodnotou v absolutní hodnotě

Mocninné funkce a odmocniny

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none"> • Mocninné funkce s celočíselným exponentem <ul style="list-style-type: none"> ○ Určení funkční hodnoty ○ Grafy funkcí a jejich transformace ○ Vlastnosti funkcí (definiční obor, obor hodnot, monotonie, extrémy, ohraničenost, sudost, lichost) ○ Posouzení nerovností pomocí grafu funkcí
B	<ul style="list-style-type: none"> • Funkce n-tá odmocnina
C	<ul style="list-style-type: none"> • Mocninné funkce a odmocniny s absolutní hodnotou • Slovní úlohy

Racionální lomené funkce

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none"> • Nepřímá úměrnost <ul style="list-style-type: none"> ○ Graf funkce ○ Funkční hodnota ○ Slovní úlohy
B	<ul style="list-style-type: none"> • Lineární lomené funkce <ul style="list-style-type: none"> ○ Graf funkce a jeho transformace ○ Střed hyperboly ○ Vlastnosti funkcí (definiční obor, obor hodnot, monotonie, extrémy, ohraničenost, sudost, lichost)
C	<ul style="list-style-type: none"> • Racionální lomené funkce • Funkce s absolutní hodnotou • Úlohy s parametrem • Slovní úlohy

Exponenciály a logaritmy

Exponenciální funkce

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none">• Definice exponenciální funkce• Graf a jeho transformace• Definiční obor a obor hodnot
B	<ul style="list-style-type: none">• Vlastnosti exponenciální funkce – monotonie, ohraničenost• Porovnávání hodnot (využití grafů a monotonie)
C	<ul style="list-style-type: none">• Složené funkce (s absolutní hodnotou nebo odmocninou)• Slovní úlohy

Logaritmické funkce

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none">• Logaritmus a pravidla pro počítání s logaritmy• Definice logaritmické funkce• Graf a jeho transformace• Definiční obor a obor hodnot
B	<ul style="list-style-type: none">• Vlastnosti logaritmické funkce – monotonie, ohraničenost• Porovnávání hodnot (využití grafů a monotonie)• Pravidla pro počítání s logaritmy – složitější úlohy• Definiční obory výrazů s logaritmy
C	<ul style="list-style-type: none">• Složené funkce (s absolutní hodnotou nebo odmocninou)• Úprava výrazů s logaritmy o různém základu• Slovní úlohy

Exponenciální rovnice a nerovnice

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none">• Rovnice řešitelné pomocí porovnávání exponentů
B	<ul style="list-style-type: none">• Rovnice řešitelné pomocí porovnávání exponentů – složitější úlohy• Rovnice řešitelné pomocí substituce
C	<ul style="list-style-type: none">• Nerovnice řešitelné pomocí porovnávání exponentů• Nerovnice řešitelné pomocí substituce• Soustava nerovnic

Logaritmické rovnice a nerovnice

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none">• Rovnice řešitelné pomocí porovnávání argumentů• Rovnice řešitelné pomocí vztahů pro počítání s logaritmy
B	<ul style="list-style-type: none">• Rovnice řešitelné pomocí vztahů pro počítání s logaritmy – složitější úlohy• Rovnice s logaritmy o různém základu• Rovnice řešitelné pomocí substituce• Exponenciální rovnice řešené pomocí logaritmování• Soustava rovnic
C	<ul style="list-style-type: none">• Nerovnice řešitelné pomocí úprav a porovnávání argumentů• Nerovnice řešitelné pomocí substituce

Goniometrie

Úhly a oblouky

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none">• Převody stupňů na radiány a naopak• Orientovaný úhel, základní velikost orientovaného úhlu• Přiřazení úhlu a kvadrantu• Sčítání a odčítání úhlů
B	<ul style="list-style-type: none">• Úhly vyhovující daným podmínkám - jejich aritmetický průměr, počet, ...• Úlohy s hodinami, výpočet úhlů pochodu• Orientovaný úhel - složitější úlohy

Sinus, kosinus, tangens a kotangens

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none">• Základní hodnoty goniometrických funkcí
B	<ul style="list-style-type: none">• Vlastnosti goniometrických funkcí – sudost, lichost, periodicita, ohraničenost• Definiční obory a obory hodnot• Grafy goniometrických funkcí• Vztahy mezi funkcemi sinus a kosinus
C	<ul style="list-style-type: none">• Úpravy výrazů s goniometrickými funkcemi – využití vzorců• Definiční obory výrazů• Goniometrické funkce s absolutní hodnotou

Goniometrické rovnice a nerovnice

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none">• Základní goniometrické rovnice• Využití substituce při řešení rovnic• Využití jednoduchých vzorců při řešení rovnic
B	<ul style="list-style-type: none">• Základní goniometrické nerovnice
C	<ul style="list-style-type: none">• Složitější goniometrické rovnice a nerovnice (využití goniometrických vzorců, umocňování,...)• Goniometrické rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou

Trigonometrie trojúhelníku

Trojúhelníky

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none">• Výpočet velikostí úhlů trojúhelníku, jehož úhly vyhovují dané podmínce• Vztahy mezi stranami a úhly trojúhelníku• Vlastnosti trojúhelníků
B	<ul style="list-style-type: none">• Goniometrické funkce v pravoúhlém trojúhelníku• Aplikační úlohy řešené užitím goniometrických funkcí• Sinová a kosinová věta
C	<ul style="list-style-type: none">• Složitější aplikační úlohy

Mnohoúhelníky

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none">• Výpočty úhlů, délek, obvodů a obsahů<ul style="list-style-type: none">○ Čtverec○ Obdélník○ Kosočtverec
B	<ul style="list-style-type: none">• Výpočty úhlů, délek, obvodů a obsahů<ul style="list-style-type: none">○ Lichoběžník○ Kosodélník○ Pravidelné n-úhelníky

C	<ul style="list-style-type: none"> • Výpočty úhlů, délek, obvodů a obsahů <ul style="list-style-type: none"> ○ Deltoid ○ Kombinované úlohy
---	--

Kružnice a kruh

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none"> • Obvodový a středový úhel
B	<ul style="list-style-type: none"> • Úhly mezi tečnami • N-úhelníky vepsané do kružnice • Kruh, mezikruží • Kruhová výseč a úseč
C	<ul style="list-style-type: none"> • Kruh, kruhová výseč a úseč - složitější úlohy

Geometrie

Polohové vlastnosti

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none"> • Bod, přímka, polopřímka, úsečka, úhel - značení • Vzájemná poloha přímek v jedné rovině • Vzájemná poloha přímky a kružnice • Vzájemná poloha dvou kružnic
B	<ul style="list-style-type: none"> • Vzájemná poloha přímek v prostoru • Vzájemná poloha přímky a roviny • Vzájemná poloha dvou (tří) rovin • Řezy krychle a jehlanu • Průnik přímky s povrchem krychle a jehlanu

Metrické vlastnosti

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none"> • Slovní popis úhlů v krychli • Krychle - vzdálenosti bodů, přímek, rovin • Krychle - odchylky přímek, rovin • Kvádr - vzdálenosti bodů, přímek, rovin • Kvádr - odchylky přímek, rovin

B	<ul style="list-style-type: none"> • Slovní popis úhlů v jehlanu • Jehlan pravidelný čtyřboký – vzdálenosti bodů, přímek, rovin • Jehlan pravidelný čtyřboký – odchylky přímek, rovin • Kužel - odchylky
C	<ul style="list-style-type: none"> • Hranol pravidelný šestiboký - vzdálenosti a odchylky • Jehlan pravidelný šestiboký - vzdálenosti a odchylky • Čtyřstěn - vzdálenosti a odchylky

Tělesa a jejich objemy a povrchy

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none"> • Výpočty objemů a povrchů <ul style="list-style-type: none"> ○ Krychle ○ Kvádr
B	<ul style="list-style-type: none"> • Výpočty objemů a povrchů <ul style="list-style-type: none"> ○ Kužel ○ Válec ○ Koule ○ Jehlan trojboký a čtyřboký ○ Hranol trojboký a čtyřboký
C	<ul style="list-style-type: none"> • Výpočty objemů a povrchů <ul style="list-style-type: none"> ○ Komolý jehlan ○ Komolý kužel ○ Hranol šestiboký ○ Jehlan pravidelný šestiboký

Zobrazení

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none"> • Středová souměrnost • Osová souměrnost
B	<ul style="list-style-type: none"> • Translace • Rotace
C	<ul style="list-style-type: none"> • Stejnolehlost

Analytická geometrie

Body a vektory

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none">• Body a vektory v rovině i v prostoru• Velikost vektoru• Operace s vektory – součet, násobek skalárem• Lineární kombinace vektorů• Lineární závislost vektorů• Úsečka – střed, velikost• Trojúhelník – těžiště, středy stran, délky stran, obvod
B	<ul style="list-style-type: none">• Skalární součin vektorů v rovině i v prostoru• Kolmost vektorů• Rovnoběžnost vektorů• Odchylka vektorů• Aplikace – rovinné obrazce, tělesa v souřadném systému
C	<ul style="list-style-type: none">• Vektorový součin vektorů• Plocha obrazce, obsah stěny tělesa• Objem tělesa (rovnoběžnostěn, jehlan, čtyřstěn)• Kombinované úlohy s využitím celé šíře tématu

Geometrie v rovině

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none">• Přímka – parametrické vyjádření, obecná rovnice, směrnice, směrnicový tvar• Směrový a normálový vektor přímky• Úsečka, polopřímka – parametrické vyjádření• Vzájemná poloha dvou přímek• Kolmost přímek• Rovnoběžnost přímek
B	<ul style="list-style-type: none">• Vzdálenost bodu a přímky• Vzdálenost dvou rovnoběžek• Odchylka přímek• Trojúhelník – těžnice, výšky, osy stran• Osová a středová souměrnost, posunutí
C	<ul style="list-style-type: none">• Odchylky a vzdálenosti – složitější úlohy• Kombinované úlohy s využitím celé šíře tématu

Geometrie v prostoru

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none">• Přímka – parametrické vyjádření• Úsečka, polopřímka – parametrické vyjádření• Rovina – parametrické vyjádření, obecná rovnice• Průsečík dvou přímek• Průsečík přímky a roviny• Průsečnice dvou rovin• Vzájemná poloha bodů, přímek a rovin
B	<ul style="list-style-type: none">• Kolmost přímek a rovin• Rovnoběžnost přímek a rovin• Odchylky přímek a rovin• Vzdálenost bodu od roviny• Vzdálenost bodu od přímky• Průsečnice dvou rovin – náročnější úlohy
C	<ul style="list-style-type: none">• Osová, středová a rovinová souměrnost• Metrické úlohy na tělesech• Vzájemná poloha tří rovin• Náročnější úlohy o kolmosti

Kuželosečky

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none">• Kružnice (střed, poloměr)• Elipsa (střed, hlavní a vedlejší poloosa, ohniska, hlavní a vedlejší vrchol)
B	<ul style="list-style-type: none">• Parabola (vrchol, řídicí přímka, ohnisko)• Hyperbola (střed, ohniska, vrcholy, hlavní a vedlejší osa, excentricita)
C	<ul style="list-style-type: none">• Tečna (z bodu) ke kuželosečce• Kuželosečka a přímka• Hledání rovnice kuželosečky, která prochází danými body• Slovní úlohy

Komplexní čísla

Algebraický a goniometrický tvar komplexního čísla

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none">• Imaginární jednotka• Algebraický tvar komplexních čísel – sčítání, odčítání, násobení, dělení• Komplexní čísla sdružená• Zobrazení komplexních čísel v Gaussově rovině• Absolutní hodnota komplexního čísla
B	<ul style="list-style-type: none">• Goniometrický tvar komplexního čísla – argument, absolutní hodnota• Goniometrický tvar komplexních čísel – násobení, dělení• Převod čísel z algebraického do goniometrického tvaru a naopak
C	<ul style="list-style-type: none">• Jednoduché rovnice se dvěma neznámými s komplexními koeficienty

Moivreova věta

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none">• Moivreova věta (mocnina komplexního čísla)

Kvadratické rovnice v oboru komplexních čísel

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none">• Kvadratické rovnice s reálnými koeficienty• Rozklad kvadratického trojčlenu
B	<ul style="list-style-type: none">• Kvadratické rovnice s reálnými koeficienty – složitější úlohy• Kvadratické rovnice s reálnými koeficienty s parametrem
C	<ul style="list-style-type: none">• Kvadratické rovnice s komplexními koeficienty

Binomické rovnice

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none">• Řešení binomických rovnic

Kombinatorika, pravděpodobnost a statistika

Kombinatorika

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none">• Kombinatorické pravidlo součtu, kombinatorické pravidlo součinu• Variace bez opakování• Variace s opakováním• Permutace bez opakování• Permutace s opakováním• Kombinace bez opakování
B	<ul style="list-style-type: none">• Úpravy výrazů s faktoriály a s kombinačními čísly• Kombinatorické rovnice
C	<ul style="list-style-type: none">• Kombinace s opakováním• Kombinatorické nerovnice• Binomická věta

Pravděpodobnost

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none">• Klasická definice pravděpodobnosti
B	<ul style="list-style-type: none">• Geometrická pravděpodobnost• Pravděpodobnost jevu opačného• Pravděpodobnost sjednocení jevů• Pravděpodobnost průniku nezávislých jevů
C	<ul style="list-style-type: none">• Binomické rozdělení (Bernoulliho schéma)• Podmíněna pravděpodobnost

Statistika

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none">• Míry polohy (průměr, medián, modus)• Aritmetický, geometrický a harmonický průměr
B	<ul style="list-style-type: none">• Míry variability (rozptyl, směrodatná odchylka, variační koeficient)
C	<ul style="list-style-type: none">• Charakteristiky statistického souboru obecně• Korelační koeficient

Posloupnosti a řady

Vlastnosti posloupností

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none">• Způsoby zadání posloupnosti• Určování jednoho nebo více členů posloupnosti
B	<ul style="list-style-type: none">• Hledání předpisu posloupnosti (vzorec pro n-tý člen nebo rekurentní vyjádření)• Vlastnosti posloupností (rostoucí, klesající, nerostoucí, neklesající, shora omezená, zdola omezená, omezená)• Hledání n-tého členu posloupnosti

Aritmetická posloupnost

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none">• Hledání předpisu posloupnosti (vzorec pro n-tý člen nebo rekurentní vyjádření)• Hledání n-tého členu posloupnosti• Určování difference
B	<ul style="list-style-type: none">• Součet prvních n členů posloupnosti• Nečíselné posloupnosti• Soustavy rovnic s členy posloupnosti
C	<ul style="list-style-type: none">• Slovní úlohy• Rovnice a nerovnice obsahující součty posloupností

Geometrická posloupnost

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none">• Hledání předpisu posloupnosti (vzorec pro n-tý člen nebo rekurentní vyjádření)• Hledání n-tého členu posloupnosti• Hledání kvocientu
B	<ul style="list-style-type: none">• Součet prvních n členů posloupnosti• Nečíselné posloupnosti• Soustavy rovnic s členy posloupnosti
C	<ul style="list-style-type: none">• Slovní úlohy• Kombinace aritmetické a geometrické posloupnosti

Limita posloupnosti

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none">• Výpočty limit posloupností obsahující polynomy a lomené výrazy• Věty o limitě součtu, rozdílu, součinu a podílu
B	<ul style="list-style-type: none">• Výpočty limit posloupností obsahují goniometrické, exponenciální a logaritmické funkce
C	<ul style="list-style-type: none">• Využití limity posloupnosti $(1+1/n)^n$• Výpočty limit obsahující odmocniny• Výpočty limit obsahující součty posloupností

Nekonečné řady

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none">• Zápisy pomocí sumy• Určování n-tého členu a kvocientu nekonečné geometrické řady• Součet nekonečné geometrické řady
B	<ul style="list-style-type: none">• Periodická čísla• Určení, pro která x je řada konvergentní nebo divergentní• Řešení rovnic obsahující nekonečné řady• Slovní úlohy

Diferenciální a integrální počet

Limita a spojitost funkce

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none">• Výpočet limit - polynomy a racionální lomené funkce• Jednostranné limity• Určování limit z grafů funkcí
B	<ul style="list-style-type: none">• Výpočet limit – goniometrické, exponenciální a logaritmické funkce• Výpočet limit – funkce s odmocninami• Spojitost, body nespojitosti
C	<ul style="list-style-type: none">• Teoretické úvahy související s výpočtem limit

Derivace funkce

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none">• Geometrický význam derivace• Derivace elementárních funkcí
B	<ul style="list-style-type: none">• Derivace součinu• Derivace podílu• Derivace složené funkce
C	<ul style="list-style-type: none">• Derivace složené funkce – obtížnější úlohy

Užití diferenciálního počtu

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none">• Derivace vyšších řádů• Monotonie funkce• Lokální extrémy
B	<ul style="list-style-type: none">• Konkávnost, konvexnost• Globální extrémy
C	<ul style="list-style-type: none">• Tečna ke grafu funkce• Normála ke grafu funkce• Asymptoty grafu funkce• Výpočet limit pomocí l'Hospitalova pravidla• Slovní úlohy, úlohy s parametrem

Primitivní funkce

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none">• Geometrický význam primitivní funkce• Výpočty jednoduchých integrálů (hledání primitivní funkce)
B	<ul style="list-style-type: none">• Výpočty integrálů vyžadující provedení úprav výrazů• Integrály řešené substitucí• Integrály řešené metodou Per partes
C	<ul style="list-style-type: none">• Integrály řešené substitucí – složitější úlohy• Integrály řešené metodou Per partes – složitější úlohy• Integrály vyžadující provedení rozkladu na parciální zlomky• Integrály s parametry

Určitý integrál

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none">• Výpočty jednoduchých integrálů
B	<ul style="list-style-type: none">• Výpočty integrálů vyžadující provedení úprav výrazů• Integrály řešené substitucí• Integrály řešené metodou Per partes
C	<ul style="list-style-type: none">• Integrály řešené substitucí – složitější• Integrály řešené metodou Per partes - složitější• Integrály vyžadující provedení rozkladu na parciální zlomky• Úlohy s parametry

Aplikace určitého integrálu

Část	Popis
A	<ul style="list-style-type: none">• Obsah plochy
B	<ul style="list-style-type: none">• Objem tělesa
C	<ul style="list-style-type: none">• Obsah plochy – složitější úlohy• Objem tělesa – složitější úlohy• Aplikace ve fyzice

math4u.vsb.cz

Portál math4u.vsb.cz je výstupem mezinárodního projektu Katedry aplikované matematiky Fakulty elektrotechniky a informatiky VŠB-Technické univerzity Ostrava a středních škol z Česka, Slovenska, Polska a Španělska (s finanční podporou z programu Erasmus+).

