

# MB - Cvičení z matematiky - algebra

MB - Cvičení z matematiky - algebra	oktáva	
Výchovné a vzdělávací strategie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompetence k učení</li> <li>• Kompetence k řešení problémů</li> <li>• Kompetence komunikativní</li> <li>• Kompetence sociální a personální</li> </ul>	
<b>ŠVP výstupy</b>		<b>Učivo</b>
Tematický celek - <b>Přirozená čísla</b>		
Provádí aritmetické operace s přirozenými čísly		číslo přirozené číslo celé číslo racionální číslo komplexní operace s těmito čísly důkazové úlohy společný dělitel a násobek
Rozliší prvočíslo a číslo složené, rozloží přirozené číslo na prvočinitele		číslo přirozené číslo celé číslo racionální číslo komplexní operace s těmito čísly důkazové úlohy společný dělitel a násobek
Užívá pojem dělitelnost přirozených čísel a znaky dělitelnosti		číslo přirozené číslo celé číslo racionální číslo komplexní operace s těmito čísly důkazové úlohy společný dělitel a násobek
Rozliší čísla soudělná a nesoudělná		číslo přirozené číslo celé číslo racionální číslo komplexní operace s těmito čísly důkazové úlohy společný dělitel a násobek
Určí největšího společného dělitele a nejmenší společný násobek přirozených čísel		číslo přirozené číslo celé číslo racionální číslo komplexní operace s těmito čísly důkazové úlohy společný dělitel a násobek
Tematický celek - <b>Celá čísla</b>		
Provádí aritmetické operace s celými čísly		opačné číslo
Užívá pojem opačné číslo		opačné číslo
Tematický celek - <b>Racionální čísla</b>		

MB - Cvičení z matematiky - algebra	oktáva	
Pracuje s různými tvary zápisu racionálního čísla a jejich převody		racionální číslo zlomek procenta
Užívá dekadický zápis čísla		racionální číslo zlomek procenta
Provádí operace se zlomky		racionální číslo zlomek procenta
Provádí operace s desetinnými čísly včetně zaokrouhlování, určí řád čísla		racionální číslo zlomek procenta
Řeší úlohy na procenta a zlomky, užívá trojčlenku a poměr		racionální číslo zlomek procenta
Znázorní racionální číslo na číselné ose, porovnává racionální čísla		racionální číslo zlomek procenta
Užívá jednotky a jejich převody		racionální číslo zlomek procenta
<b>Tematický celek - Reálná čísla</b>		
Zařadí číslo do příslušného číselného oboru		mocnina základ exponent
Provádí aritmetické operace s mocninami s celočíselným a racionálním exponentem a odmocninami		mocnina základ exponent
Řeší praktické úlohy s mocninami s přirozeným exponentem a odmocninami		mocnina základ exponent
<b>Tematický celek - Číselné množiny</b>		
Užívá označení číselných oborů N, Z, Q a R		množina interval
Zapisuje a znázorňuje číselné množiny a intervaly, určuje jejich průnik a sjednocení		množina interval
<b>Tematický celek - Komplexní čísla</b>		
Vysvětlí, proč byla zavedena komplexní čísla		komplexní číslo imaginární jednotka

MB - Cvičení z matematiky - algebra	oktáva	
		algebraický tvar komplexního čísla goniometrický tvar komplexního čísla
Užívá algebraický tvar komplexního čísla		komplexní číslo imaginární jednotka algebraický tvar komplexního čísla goniometrický tvar komplexního čísla
Určí součet, rozdíl, součin a podíl komplexních čísel v algebraickém tvaru		komplexní číslo imaginární jednotka algebraický tvar komplexního čísla goniometrický tvar komplexního čísla
Určí absolutní hodnotu komplexního čísla		komplexní číslo imaginární jednotka algebraický tvar komplexního čísla goniometrický tvar komplexního čísla
Znáznorní komplexní číslo v Gaussově rovině		komplexní číslo imaginární jednotka algebraický tvar komplexního čísla goniometrický tvar komplexního čísla
Užívá goniometrický tvar komplexního čísla při násobení, dělení a umocnění komplexních čísel		komplexní číslo imaginární jednotka algebraický tvar komplexního čísla goniometrický tvar komplexního čísla
Řeší lineární, kvadratické a binomické rovnice v oboru komplexních čísel		komplexní číslo imaginární jednotka algebraický tvar komplexního čísla goniometrický tvar komplexního čísla
<b>Tematický celek - Algebraický výraz</b>		
Určí hodnotu výrazu		nulový bod výrazu definiční obor výrazu
Určí nulový bod výrazu		nulový bod výrazu definiční obor výrazu
Určí definiční obor výrazu		nulový bod výrazu definiční obor výrazu
Sestaví výraz		nulový bod výrazu definiční obor výrazu
Intepretuje výraz		nulový bod výrazu definiční obor výrazu
Modeluje reálné situace užitím výrazů		nulový bod výrazu definiční obor výrazu

MB - Cvičení z matematiky - algebra	oktáva	
<b>Tematický celek - Mnohočleny</b>		
Užívá pojmy člen, koeficient, stupeň mnohočlenu	mnohočlen stupeň mnohočlenu rozklad mnohočlenu na součin vzorce pro rozklad mnohočlenů	
Provádí operace s mnohočleny, provádí umocnění dvojčlenu pomocí vzorců	mnohočlen stupeň mnohočlenu rozklad mnohočlenu na součin vzorce pro rozklad mnohočlenů	
Rozloží mnohočlen na součin vytýkáním a užitím vzorců	mnohočlen stupeň mnohočlenu rozklad mnohočlenu na součin vzorce pro rozklad mnohočlenů	
<b>Tematický celek - Lomené výrazy</b>		
Provádí operace s lomenými výrazy	lomený výraz	
Určí definiční obor lomeného výrazu	lomený výraz	
<b>Tematický celek - Výrazy s mocninami a odmocninami</b>		
Provádí operace s výrazy obsahujícími mocniny a odmocniny	mocnina základ exponent	
Určí definiční obor výrazu s mocninami a odmocninami	mocnina základ exponent	
<b>Tematický celek - Algebraické rovnice a nerovnice</b>		
Užívá pojmy rovnice a nerovnice s jednou neznámou, levá a pravá strana rovnice a nerovnice	rovnice nerovnice ekvivalentní úpravy význam zkoušky	
Užívá ekvivalentní úpravy rovnice a nerovnice	rovnice nerovnice ekvivalentní úpravy význam zkoušky	
Provádí zkoušku	rovnice nerovnice ekvivalentní úpravy význam zkoušky	
<b>Tematický celek - Lineární rovnice a jejich soustavy</b>		
Řeší lineární rovnice o jedné neznámé	lineární rovnice součinnový a podílový tvar rovnice	

MB - Cvičení z matematiky - algebra	oktáva	
		soustavy lineárních rovnic
Vyjádří neznámou ze vzorce		lineární rovnice součinnový a podílový tvar rovnice soustavy lineárních rovnic
Řeší rovnice v součinnovém a podílovém tvaru		lineární rovnice součinnový a podílový tvar rovnice soustavy lineárních rovnic
Řeší početně soustavy lineárních rovnic		lineární rovnice součinnový a podílový tvar rovnice soustavy lineárních rovnic
Řeší graficky soustavu dvou lineárních rovnic o dvou neznámých		lineární rovnice součinnový a podílový tvar rovnice soustavy lineárních rovnic
Užívá lineární rovnice a jejich soustavy při řešení slovních úloh		lineární rovnice součinnový a podílový tvar rovnice soustavy lineárních rovnic
<b>Tematický celek - Rovnice s neznámou ve jmenovateli</b>		
Stanoví definiční obor rovnice		definiční obor rovnice vyjádření neznámé ze vzorce
Řeší rovnice o jedné neznámé s neznámou ve jmenovateli		definiční obor rovnice vyjádření neznámé ze vzorce
Užívá rovnice s neznámou ve jmenovateli při řešení slovní úlohy		definiční obor rovnice vyjádření neznámé ze vzorce
Využívá k řešení slovní úlohy nepřímou úměrnost		definiční obor rovnice vyjádření neznámé ze vzorce
<b>Tematický celek - Kvadratické rovnice</b>		
Řeší neúplné i úplné kvadratické rovnice a nerovnice		diskriminant a jeho význam při řešení kvadratické rovnice vztah mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice
Užívá kvadratickou rovnici při řešení slovní úlohy		diskriminant a jeho význam při řešení kvadratické rovnice vztah mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice
<b>Tematický celek - Základní poznatky o funkcích</b>		
Užívá různá zadání funkce a používá s porozuměním pojmy definiční obor, obor hodnot, argument funkce, hodnota funkce, graf funkce		funkční předpis definiční obor obor hodnot graf funkce průsečík grafu funkce se souřadnicovými osami intervaly monotonie
Sestrojí graf funkce dané předpisem $y=f(x)$ , určí hodnoty proměnné $x$ pro dané hodnoty funkce $f$		funkční předpis definiční obor

MB - Cvičení z matematiky - algebra	oktáva	
		obor hodnot graf funkce průsečík grafu funkce se souřadnicovými osami intervaly monotonie
Přiřadí předpis funkce ke grafu funkce a opačně		funkční předpis definiční obor obor hodnot graf funkce průsečík grafu funkce se souřadnicovými osami intervaly monotonie
Určí průsečíky grafu funkce s osami soustavy souřadnic		funkční předpis definiční obor obor hodnot graf funkce průsečík grafu funkce se souřadnicovými osami intervaly monotonie
Určí z grafu funkce intervaly monotonie a bod, v němž funkce nabývá extrému		funkční předpis definiční obor obor hodnot graf funkce průsečík grafu funkce se souřadnicovými osami intervaly monotonie
Modeluje reálné závislosti užitím elementárních funkcí		funkční předpis definiční obor obor hodnot graf funkce průsečík grafu funkce se souřadnicovými osami intervaly monotonie
<b>Tematický celek - Lineární funkce, lineární lomená funkce</b>		
Užívá pojem a vlastnosti přímé úměrnosti, sestrojí její graf		přímá úměrnost lineární funkce nepřímá úměrnost lineární lomená funkce hyperbola
Určí lineární funkci, sestrojí její graf		přímá úměrnost lineární funkce nepřímá úměrnost lineární lomená funkce hyperbola
Objasní geometrický význam parametrů $a$ , $b$ v předpisu funkce $y=ax+b$		přímá úměrnost lineární funkce

MB - Cvičení z matematiky - algebra	oktáva	
		nepřímá úměrnost lineární lomená funkce hyperbola
Určí předpis lineární funkce z daných bodů nebo grafu funkce		přímá úměrnost lineární funkce nepřímá úměrnost lineární lomená funkce hyperbola
Užívá pojem a vlastnosti lineární lomené funkce, sestrojí její graf		přímá úměrnost lineární funkce nepřímá úměrnost lineární lomená funkce hyperbola
Určí předpis lineární lomené funkce z daných bodů nebo grafu funkce		přímá úměrnost lineární funkce nepřímá úměrnost lineární lomená funkce hyperbola
Řeší reálné problémy pomocí lineární funkce nebo lineární lomené funkce		přímá úměrnost lineární funkce nepřímá úměrnost lineární lomená funkce hyperbola
<b>Tematický celek - Kvadratická funkce</b>		
Určí kvadratickou funkci, stanoví definiční obor a obor hodnot, sestrojí graf kvadratické funkce		kvadratická funkce parabola vrchol paraboly
Vysvětlí význam parametrů v předpisu kvadratické funkce, určí intervaly monotonie a bod, v němž funkce nabývá extrému		kvadratická funkce parabola vrchol paraboly
Řeší reálné problémy pomocí kvadratické funkce		kvadratická funkce parabola vrchol paraboly
<b>Tematický celek - Exponenciální a logaritmické funkce, jednoduché rovnice</b>		
Určí exponenciální funkci, stanoví definiční obor a obor hodnot, sestrojí graf		exponenciální funkce inverzní funkce logaritmická funkce logaritmus věty o logaritmech exponenciální a logaritmické rovnice

MB - Cvičení z matematiky - algebra	oktáva	
Určí logaritmickou funkci jako funkci inverzní k exponenciální funkci, stanoví definiční obor a obor hodnot, sestrojí graf, užívá definici logaritmické funkce		exponenciální funkce inverzní funkce logaritmická funkce logaritmus věty o logaritmech exponenciální a logaritmické rovnice
Vysvětlí význam základu a v předpisech obou funkcí, monotonie		exponenciální funkce inverzní funkce logaritmická funkce logaritmus věty o logaritmech exponenciální a logaritmické rovnice
Užívá logaritmus, věty o logaritmech, řeší jednoduché exponenciální a logaritmické rovnice, užívá logaritmování při řešení exponenciálních rovnic		exponenciální funkce inverzní funkce logaritmická funkce logaritmus věty o logaritmech exponenciální a logaritmické rovnice
Upravuje výrazy obsahující exponenciální a logaritmické funkce a stanoví jejich definiční obor		exponenciální funkce inverzní funkce logaritmická funkce logaritmus věty o logaritmech exponenciální a logaritmické rovnice
Používá poznatky o exponenciálních a logaritmických funkcích v jednoduchých praktických úlohách		exponenciální funkce inverzní funkce logaritmická funkce logaritmus věty o logaritmech exponenciální a logaritmické rovnice
<b>Tematický celek - Goniometrické funkce</b>		
Užívá pojmy orientovaný úhel, velikost úhlu, stupňová míra, oblouková míra a jejich převody		orientovaný úhle stupňová a oblouková míra goniometrické funkce jednotová kružnice perioda graf goniometrické funkce vztahy mezi goniometrickými funkcemi
Definuje goniometrické funkce na jejich základním intervalu respektive v oboru reálných čísel, u každé z nich určí definiční obor a obor hodnot, sestrojí graf		orientovaný úhle stupňová a oblouková míra goniometrické funkce

MB - Cvičení z matematiky - algebra	oktáva	
		jednotová kružnice perioda graf goniometrické funkce vztahy mezi goniometrickými funkcemi
Užívá vlastnosti goniometrických funkcí, určí z grafu funkce intervaly monotonie a body, v nichž funkce nabývá extrému		orientovaný úhle stupňová a oblouková míra goniometrické funkce jednotová kružnice perioda graf goniometrické funkce vztahy mezi goniometrickými funkcemi
Upravuje jednoduché výrazy obsahující goniometrické funkce a stanoví jejich definiční obor		orientovaný úhle stupňová a oblouková míra goniometrické funkce jednotová kružnice perioda graf goniometrické funkce vztahy mezi goniometrickými funkcemi
Užívá vlastnosti a vztahy mezi goniometrickými funkcemi při řešení jednoduchých goniometrických rovnic		orientovaný úhle stupňová a oblouková míra goniometrické funkce jednotová kružnice perioda graf goniometrické funkce vztahy mezi goniometrickými funkcemi
Řeší obecný trojúhelník		orientovaný úhle stupňová a oblouková míra goniometrické funkce jednotová kružnice perioda graf goniometrické funkce vztahy mezi goniometrickými funkcemi
Užívá goniometrické vzorce při řešení úloh z praxe		orientovaný úhle stupňová a oblouková míra goniometrické funkce jednotová kružnice perioda graf goniometrické funkce vztahy mezi goniometrickými funkcemi
<b>Tematický celek - Rovnice s parametrem, funkce obsahující parametr</b>		
Řeší rovnice a nerovnice s parametrem		parametr v rovnicích, nerovnicích a soustavách rovnic a nerovnic

MB - Cvičení z matematiky - algebra	oktáva	
Definuje goniometrické funkce v pravouhlém trojúhelníku		parametr v rovnicích, nerovnicích a soustavách rovnic a nerovnic
Vysvětlí význam parametru v zadání úlohy		parametr v rovnicích, nerovnicích a soustavách rovnic a nerovnic
Vysvětlí význam parametru v zadání funkce a popíše společné vlastnosti skupiny takto zadaných funkcí		parametr v rovnicích, nerovnicích a soustavách rovnic a nerovnic
<b>Tematický celek - Absolutní hodnota, velikost, vzdálenost</b>		
Určí absolutní hodnotu reálného i komplexního čísla		absolutní hodnota reálného a komplexního čísla rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou grafy funkcí s absolutní hodnotou
Užívá absolutní hodnotu při řešení rovnic i nerovnic i při konstrukci grafu funkce		absolutní hodnota reálného a komplexního čísla rovnice a nerovnice s absolutní hodnotou grafy funkcí s absolutní hodnotou
<b>Tematický celek - Základní poznatky o posloupnostech</b>		
Aplikuje znalosti o funkcích při úvahách o posloupnostech a při řešení úloh o posloupnostech		vzorec pro n-tý člen rekurentní určení posloupnosti
Určí posloupnost vzorcem pro n-tý člen, graficky, výčtem prvků, rekurentně		vzorec pro n-tý člen rekurentní určení posloupnosti
Sestrojí graf posloupnosti v kartézské soustavě souřadnic i na číselné ose		vzorec pro n-tý člen rekurentní určení posloupnosti
Rozhodne o monotónnosti a omezenosti posloupnosti		vzorec pro n-tý člen rekurentní určení posloupnosti
<b>Tematický celek - Aritmetická posloupnost</b>		
Určí aritmetickou posloupnost a chápe význam difference		aritmetická posloupnost diference
Užívá základní vzorce pro aritmetickou posloupnost		aritmetická posloupnost diference
<b>Tematický celek - Geometrická posloupnost</b>		
Určí geometrickou posloupnost a chápe význam kvocientu		geometrická posloupnost kvocient
Využívá poznatků o posloupnostech pře řešení problémů v reálných situacích		geometrická posloupnost kvocient
Užívá základní vzorce pro geometrickou posloupnost		geometrická posloupnost kvocient
Řeší úlohy finanční matematiky		geometrická posloupnost kvocient
<b>Tematický celek - Limita posloupnosti, nekonečná geometrická řada</b>		
Vysvětlí pojem limita posloupnosti, rozhodne, zda je daná posloupnost konvergentní či divergentní		nekonečná řada konvergence nekonečné řady
Chápe pojem nekonečná řada, pro nekonečnou geometrickou řadu zná podmínku její		nekonečná řada

MB - Cvičení z matematiky - algebra	oktáva	
konvergence a určí její součet		konvergence nekonečné řady
<b>Tematický celek - Spojitost, limita, derivace funkce</b>		
Rozhodne, zda je funkce spojitá v daném bodě		definice, věty a jejich důkazy aplikační úlohy vlastní i nevlastní limita funkce ve vlastním i nevlastním bodě asymptota grafu funkce tečna grafu funkce
Určí limitu funkce na základě jejího grafu i výpočtem		definice, věty a jejich důkazy aplikační úlohy vlastní i nevlastní limita funkce ve vlastním i nevlastním bodě asymptota grafu funkce tečna grafu funkce
Limitu funkce užívá při sestrojení grafu funkce		definice, věty a jejich důkazy aplikační úlohy vlastní i nevlastní limita funkce ve vlastním i nevlastním bodě asymptota grafu funkce tečna grafu funkce
Určí rovnice asymptot ke grafu funkce		definice, věty a jejich důkazy aplikační úlohy vlastní i nevlastní limita funkce ve vlastním i nevlastním bodě asymptota grafu funkce tečna grafu funkce
<b>Tematický celek - Geometrická a fyzikální aplikace derivace a určitého integrálu</b>		
Uplatní integrační metody při řešení jednodušších úloh (tečna a normála grafu)		tečna a normála grafu funkce okamžitá rychlost a zrychlení obsah obrazce objem tělesa
Aplikuje definici určitého integrálu při výpočtu obsahu rovinného obrazce i objemu rotačního tělesa		tečna a normála grafu funkce okamžitá rychlost a zrychlení obsah obrazce objem tělesa
Vypočítá rovnici tečny grafu funkce v daném bodě		tečna a normála grafu funkce okamžitá rychlost a zrychlení obsah obrazce objem tělesa