Gymnázium a Střední odborná škola Moravské Budějovice

Maturitní témata – profilová část

Obor: 79-41-K/41

Předmět: Matematika

Školní rok: 2026/2027

Forma: ústní zkouška před maturitní komisí

Seznam témat:

Výroková logika, úsudky a operace s množinami

Základní pojmy výrokové logiky, logické spojky a kvantifikátory, složené výroky (konjunkce, disjunkce, implikace, ekvivalence), pravdivostní tabulky, negace výroků, posuzování správnosti úsudků, souvislost logiky a teorie množin, operace s množinami (průnik, sjednocení, rozdíl, doplněk), Vennovy diagramy.

Číselné obory, elementární teorie čísel, matematické důkazy

Číselné obory. Přirozená čísla, zápisy přirozených čísel. Dělitelnost přirozených čísel. Prvočísla a čísla složená. Největší společný dělitel a nejmenší společný násobek. Přímý a nepřímý důkaz, důkaz sporem, důkaz matematickou indukcí.

Algebraické výrazy a binomická věta

Operace s mnohočleny, základní vzorce, racionální lomené výrazy, výrazy s absolutními hodnotami, výrazy s odmocninami, usměrnění zlomků, úpravy výrazů, definiční obor výrazů, rovnost výrazů. Binomická věta, pojem binomického koeficientu, Pascalův trojúhelník, aplikace binomické věty.

Mocninné funkce, mocniny a odmocniny

Mocninná funkce s přirozeným, celočíselným, racionálním a iracionálním exponentem, vlastnosti mocninné funkce, inverzní funkce, odmocnina, pravidla pro počítání s mocninami a odmocninami, definice n-té odmocniny v R a v C.

Funkce a jejich vlastnosti

Definice a význam pojmu funkce, způsoby zadávání funkce, graf funkce, definiční obor a obor hodnot funkce, monotónnost, extrémy, omezenost, periodicita funkce, funkce sudá a lichá. Přehled elementárních funkcí.

Lineární funkce, lineární rovnice a nerovnice, slovní úlohy

Lineární funkce, vlastnosti, lineární rovnice a nerovnice, řešení rovnic a nerovnic, ekvivalentní úpravy, grafické řešení, slovní úlohy.

Kvadratická funkce, kvadratické rovnice a nerovnice

Maturitní témata – profilová část

Obor: 79-41-K/41

Předmět: Matematika

Školní rok: 2026/2027

Forma: ústní zkouška před maturitní komisí

Definice kvadratické funkce, vlastnosti, graf funkce. Kvadratická rovnice v anulovaném tvaru, kvadratický člen, lineární a absolutní člen. Vzorec pro výpočet kořenů kvadratické rovnice, diskriminant kvadratické rovnice a diskuse počtu řešení v R i v C. Kvadratická rovnice bez absolutního členu, ryze kvadratická rovnice. Vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice. Kvadratická nerovnice, řešení pomocí nulových bodů, geometrické řešení.

Soustavy rovnic a nerovnic

Soustavy lineárních rovnic, metody řešení, zápis řešení. Soustava lineární a kvadratické rovnice a její geometrická interpretace. Algebraické a grafické řešení soustav rovnic. Soustava nerovnic s jednou či dvěma neznámými, grafické znázornění řešení na číselné ose či v systému os x a y.

Iracionální rovnice a nerovnice

Rovnice a nerovnice s neznámou v odmocněnci. Důsledkové úpravy rovnic a nerovnic, ekvivalentní úpravy. Nutnost zkoušky.

Lineární lomená funkce, rovnice a nerovnice v podílovém tvaru

Lineární lomená funkce, graf, vlastnosti. Metody řešení rovnic a nerovnic v součinovém a podílovém tvaru.

Rovnice, nerovnice a funkce s absolutními hodnotami

Definice absolutní hodnoty, geometrický význam absolutní hodnoty, sestrojování grafů funkcí s absolutními hodnotami. Řešení rovnic a nerovnic s absolutní hodnotou numericky i graficky v R. Grafické řešení rovnic a nerovnic s absolutní hodnotou v C.

Exponenciální a logaritmické funkce, rovnice a nerovnice

Definice a vlastnosti exponenciální a logaritmické funkce, grafy, vzájemný vztah obou funkcí. Eulerovo číslo. Logaritmus, pravidla pro počítání s logaritmy. Řešení exponenciálních a logaritmických rovnic a nerovnic.

Maturitní témata – profilová část

Obor: 79-41-K/41

Předmět: Matematika

Školní rok: 2026/2027

Forma: ústní zkouška před maturitní komisí

Goniometrické funkce, goniometrické rovnice, úprava goniometrických výrazů

Přehled goniometrických funkcí, jejich definice, grafy, vlastnosti. Důležité goniometrické vzorce. Řešení goniometrických rovnic a nerovnic, zápis řešení.

Trigonometrie

Geometrie pravoúhlého trojúhelníku, užití goniometrických funkcí, Pythagorova věta, Euklidovy věty. Geometrie obecného trojúhelníku, sinová a kosinová věta. Řešení úloh z praxe.

Geometrické útvary v rovině, konstrukční planimetrické úlohy, zobrazení v rovině

Konvexní množiny bodů v rovině. Úsečka, konvexní úhel, pás, trojúhelník, rovnoběžník a lichoběžník. Dvojice úhlů. Věty o vztazích mezi stranami a úhly v trojúhelníku. Řešení konstrukčních úloh o trojúhelníku.

Kružnice a kruh jako množiny bodů v rovině, půlkružnice, oblouk kružnice. Obvodový a středový úhel a jejich vlastnosti. Thaletova kružnice. Shodná zobrazení v rovině, vlastnosti shodných zobrazení. Podobné zobrazení. Stejnolehlost. Podobnost trojúhelníků. Vlastnosti podobných trojúhelníků. Podobnost útvarů. Užití podobnosti při řešení úloh.

Polohové a metrické vlastnosti útvarů v prostoru

Zobrazování základních těles ve volném rovnoběžném promítání. Řezy těles rovinou. Průnik přímky a tělesa. Vzájemná poloha přímek a rovin v prostoru. Vzdálenosti a odchylky lineárních útvarů v prostoru.

Objemy a povrchy těles

Jednoduchá tělesa – krychle, kvádr, hranol, pravidelný n-boký hranol, jehlan, pravidelný n-boký jehlan, čtyřstěn, pravidelný čtyřstěn, komolý jehlan, válec, kužel, komolý kužel, koule, kulová úseč a výseč. Výpočet objemů a povrchů těchto těles.

Kombinatorika a pravděpodobnost

Základní kombinatorické pojmy – kombinace, variace, permutace. Pravidlo součinu a součtu. Počítání s kombinačními čísly, faktoriál, Pascalův trojúhelník.

Pravděpodobnost a její definice. Pravděpodobnost sjednocení jevů, pravděpodobnost opačného jevu, pravděpodobnost společného nastoupení jevů. Nezávislé a závislé jevy. Pravděpodobnost průniku vzájemně nezávislých jevů, Bernoulliho schéma.

Vektory

Maturitní témata – profilová část

Obor: 79-41-K/41

Předmět: Matematika

Školní rok: 2026/2027
Forma: ústní zkouška před maturitní komisí

Pojem vektoru v matematice, znázornění vektoru, velikost vektoru, souřadnice vektoru, umístění vektoru, vektorová algebra – operace s vektory, lineární závislost a nezávislost vektorů, skalární a vektorový součin vektorů a jeho užití.

Analytická geometrie lineárních útvarů

Analytické vyjádření přímky v rovině a v prostoru, vzájemná poloha dvou přímek v rovině a v prostoru, vzdálenost a odchylka přímek v rovině a v prostoru.
Analytické vyjádření roviny v prostoru, vzájemná poloha dvou rovin, vzájemná poloha přímky a roviny.
Vzdálenost bodu od přímky (v rovině, v prostoru), vzdálenost bodu od roviny, vzdálenost přímek, přímky od roviny a vzdálenost rovin. Příčka mimoběžek.
Odchylka přímek, přímky a roviny, rovin.

Analytická geometrie kvadratických útvarů

Klasifikace kuželoseček, definice kuželoseček, rovnice ve středovém, resp. vrcholovém tvaru, obecná rovnice, základní charakteristiky kuželoseček. Vzájemná poloha přímky a kuželosečky, tečna ke křivce.

Posloupnosti a řady

Pojem posloupnosti, způsoby určení posloupnosti, rekurentní vzorec, vzorec pro n-tý člen, vlastnosti posloupností, graf posloupnosti, limita posloupnosti, věty o limitách, počítání limit.
Aritmetická a geometrická posloupnost – definice, základní vzorce a vlastnosti.
Nekonečná řada, nekonečná geometrická řada, konvergence a divergence řady, součet nekonečné geometrické řady.

Komplexní čísla, řešení rovnic v oboru komplexních čísel

Neřešitelnost některých rovnic v oboru reálných čísel. Složkový, algebraický a goniometrický tvar komplexního čísla, číslo komplexně sdružené, absolutní hodnota komplexního čísla a její geometrický význam, Gaussova rovina komplexních čísel. Komplexní n-tá mocnina, Moivreova věta, komplexní n-tá odmocnina, binomické rovnice, řešení kvadratických rovnic v C.

Limita a derivace funkce

Maturitní témata – profilová část

Obor: 79-41-K/41

Předmět: Matematika

Školní rok: 2026/2027
Forma: ústní zkouška před maturitní komisí

Definice limity funkce, geometrický význam limity. Limita a spojitost funkce. Výpočet limit funkcí, věty o limitách. Definice derivace, geometrická interpretace derivace, základní věty o derivacích, derivace součtu, součinu a podílu funkcí, derivace složené funkce. Definice extrému funkce, pojem ostrého a neostrého maxima a minima, lokální a globální extrém funkce. Užití derivací při hledání extrémů funkce. Extrémy funkce v úlohách z praxe. Užití derivace při hledání tečny ke křivce v daném bodě. Tečny ke kuželosečkám. Vyšetřování průběhu funkce, monotónnost funkce a lokální extrémy. Druhá derivace.

Primitivní funkce a určitý integrál

Definice primitivní funkce. Věty pro výpočet primitivní funkce. Počítání neurčitých integrálů. Zavedení pojmu určitého integrálu. Přibližný výpočet obsahu elementárních obrazců, výpočet určitých integrálů. Obsah rovinných útvarů, vlastnosti obsahu. Pojem rotačního tělesa. Příklady rotačních těles. Objem rotačních těles, vlastnosti objemu, výpočet objemu.