

# Gymnázium, Praha 9, Českolipská 373

## Maturitní témata z matematiky

### 1. Parabola

Kvadratická funkce a kvadratická funkce s absolutní hodnotou, jejich grafy a vlastnosti, analytické vyjádření paraboly, přímka a parabola.

### 2. Kružnice

Analytické vyjádření kružnice a kruhu, konstrukce kružnic.

### 3. Hyperbola

Lineární lomená funkce a lineární lomená funkce s absolutní hodnotou, jejich grafy a vlastnosti, hyperbola v analytické geometrii, přímka a hyperbola.

### 4. Elipsa

Elipsa v analytické geometrii, přímka a elipsa, grafické řešení soustav nerovnic.

### 5. Přímka a její části

Vyjádření přímky v analytické geometrii, lineární funkce a lineární funkce s absolutní hodnotou, jejich grafy a vlastnosti.

### 6. Metrické vlastnosti v prostoru řešené analyticky

Odchylky přímk a rovin v prostoru, vzdálenosti v prostoru řešené analyticky.

### 7. Goniometrické funkce

Obvodový a středový úhel, úhломěrné stupnice, goniometrické funkce, jejich grafy a vlastnosti, sinová a kosinová věta, trigonometrie.

### 8. Polohové vlastnosti v prostoru řešené analyticky

Analytické vyjádření roviny, polohové vztahy přímk a rovin řešené analyticky.

### 9. Integrální počet

Primitivní funkce, integrační metody, určitý integrál a jeho užití.

### 10. Průběh funkce

Průběh funkce z hlediska diferenciálního počtu.

### 11. Logaritmické funkce

Definice logaritmické funkce, její graf a vlastnosti, logaritmické rovnice a nerovnice.

### 12. Mocnina, mocninné funkce

Úpravy mocninných výrazů, Moivreova věta, mocninné funkce, jejich grafy a vlastnosti, rovnice vyšších stupňů.

### 13. Absolutní hodnota

Absolutní hodnota reálného čísla, geometrická interpretace, funkce s absolutní hodnotou, řešení rovnic a nerovnic s absolutní hodnotou, absolutní hodnota komplexního čísla.

### 14. Stereometrie

Konstruktivní úlohy (řezy těles, průsečnice rovin, průsečík přímky a roviny) a metrické úlohy (odchylky, vzdálenosti) v prostoru.

### 15. Kombinatorika a pravděpodobnost

Základy pravděpodobnosti, nezávislé jevy, variace, kombinace a permutace – slovní úlohy.

### 16. Obvody, obsahy, objemy, povrchy

Výpočet daných veličin, slovní úlohy.

## 17. Komplexní čísla

Operace s komplexními čísly, Gaussova rovina, řešení rovnic v oboru  $C$ .

## 18. Trojúhelníky a mnohoúhelníky

Vlastnosti trojúhelníků a mnohoúhelníků, Pythagorova, Euklidova a Thaletova věta, konstrukce trojúhelníků a čtyřúhelníků, konstrukce na základě výpočtu.

## 19. Shodnost útvarů v rovině

Shodnost trojúhelníků a mnohoúhelníků, shodná zobrazení.

## 20. Podobnost útvarů v rovině

Podobnost trojúhelníků a mnohoúhelníků, stejnolehlost, konstrukční úlohy.

## 21. Derivace funkce

Limita funkce, výpočet limity funkce v bodě, derivace funkce v bodě a na množině, geometrický význam, užití diferenciálního počtu ve slovních úlohách.

## 22. Racionální čísla

Úpravy algebraických výrazů, racionální rovnice a nerovnice.

## 23. Matematický aparát kombinatoriky

Faktoriál, kombinační čísla, výrazy, rovnice a nerovnice s faktoriálem a kombinačními čísly binomická věta.

## 24. Algebraické rovnice a nerovnice

Metody řešení rovnic, kvadratické rovnice a nerovnice řešené v  $R$  a  $C$ , vztahy mezi kořeny a koeficienty kvadratické rovnice, rovnice s parametrem.

## 25. Soustavy rovnic a nerovnic

Řešení soustav více rovnic o více neznámých, smíšené soustavy rovnic, užití substituce, soustavy nerovnic o jedné neznámé.

## 26. Goniometrické výrazy, goniometrické rovnice

Úpravy goniometrických výrazů, řešení goniometrických rovnic a nerovnic.

## 27. Iracionální čísla

Konstrukce odmocnin, úpravy výrazů s odmocninami, iracionální rovnice a nerovnice.

## 28. Posloupnosti a řady

Posloupnosti a jejich vlastnosti, aritmetická a geometrická posloupnost, matematická indukce, limita posloupnosti, nekonečné geometrické řady.

## 29. Metoda souřadnic v matematice

Vektorová algebra, metrické úlohy v rovině řešené analyticky.

## 30. Exponenciální funkce

Definice exponenciální funkce, její graf a vlastnosti, exponenciální rovnice a nerovnice.