



# Akademické gymnázium Praha

Štěpánská 22, Praha 1, 110 00

## Matematika

### MATURITNÍ TÉMATA

školní rok 2020/2021

- Přímka** (přímka a její části, vzájemné polohy přímek, odchylka přímek, vzdálenosti, analytická geometrie přímky, přímka jako graf lineární funkce, přímka jako tečna ke křivce)
- Rovina** (možnosti určení roviny, vzájemná poloha přímky a roviny, vzájemná poloha dvou a tří rovin, řezy těles, analytická geometrie roviny)
- Trojúhelník** (klasifikace trojúhelníků, řešení pravoúhlého a obecného trojúhelníku, konstrukce trojúhelníku, řešení trojúhelníku analyticky)
- N-úhelník** (klasifikace čtyřúhelníků, vlastnosti  $n$ -úhelníků, pravidelné  $n$ -úhelníky, řešení čtyřúhelníku analyticky, konstrukce  $n$ -úhelníků, metrické úlohy, vektorový počet)
- Kružnice, kruh** (definice, části kruhu, úhly v kružnici, konstrukce kružnic, vzájemná poloha kružnice a přímky, vzájemná poloha dvou kružnic, analytická geometrie kružnice, metrické úlohy)
- Elipsa** (definice, analytická geometrie elipsy, vzájemná poloha elipsy a přímky)
- Hyperbola** (definice, analytická geometrie hyperboly, vzájemná poloha hyperboly a přímky, hyperbola jako graf lineární lomené funkce)
- Parabola** (definice, analytická geometrie paraboly, vzájemná poloha paraboly a přímky, parabola jako graf kvadratické funkce)
- Geometrická zobrazení** (shodnost a podobnost trojúhelníků, středová souměrnost, osová souměrnost, rovinová souměrnost, posunutí, otočení, stejnolehlost)
- Tělesa** (hranol, jehlan, válec, kužel, koule a jejich části, polohové a metrické úlohy)
- Výroková logika** (výroky, složené výroky, kvantifikované výroky, negace výroků, pravdivostní hodnoty výroků, důkazy)
- Množiny** (určení množin, množinové operace, Vennovy diagramy a jejich užití, množiny bodů daných vlastností)
- Číselné obory:  $N$ ,  $Z$ ,  $Q$ ,  $R$ ,  $C$**  (zavedení a vlastnosti oborů, číselná osa, Gaussova rovina, rovnice a nerovnice řešené v jednotlivých číselných oborech)
- Absolutní hodnota** (definice, vlastnosti, geometrický význam, grafy funkcí s absolutními hodnotami, absolutní hodnota komplexního čísla, rovnice a nerovnice s absolutními hodnotami)
- Výrazy** (algebraické a goniometrické výrazy, výrazy s faktoriály a kombinačními čísly, binomická věta, definiční obory výrazů)
- Rovnice a nerovnice** (početní a grafické řešení, iracionální rovnice, rovnice a nerovnice vyšších stupňů, substituce, soustavy lineárních rovnic a nerovnic, slovní úlohy)
- Kvadratické rovnice a nerovnice** (početní a grafické řešení, soustavy rovnic, slovní úlohy)
- Parametr** (rovnice a nerovnice s parametry, průběh funkcí v závislosti na parametrech, parametr v analytické geometrii, konstrukční úlohy s parametry)
- Funkce a její graf** (definice, vlastnosti, inverzní funkce, funkce lineární, lineární lomená, mocninná)

- 20. Exponenciální funkce, rovnice a nerovnice** (definice, vlastnosti a grafy funkcí, řešení rovnic a nerovnic)
- 21. Logaritmické funkce, rovnice a nerovnice** (definice, vlastnosti a grafy funkcí, logaritmus, věty o logaritmech, řešení rovnic a nerovnic)
- 22. Goniometrické funkce, rovnice a nerovnice** (definice, vlastnosti a grafy funkcí, goniometrické vzorce, řešení rovnic a nerovnic, goniometrický tvar komplexních čísel, Moivreova věta)
- 23. Kombinatorika** (základní kombinatorická pravidla, variace, permutace, kombinace, faktoriály, kombinační čísla, výrazy, rovnice a nerovnice s faktoriály a kombinačními čísly)
- 24. Pravděpodobnost** (náhodný pokus a jev, definice pravděpodobnosti, pravděpodobnosti jevů, nezávislé jevy, sčítání a násobení pravděpodobností, binomické rozdělení)
- 25. Posloupnosti a řady** (definice a určení posloupností, vlastnosti a grafy posloupností, aritmetická a geometrická posloupnost, limita posloupnosti, nekonečná geometrická řada)