

- Halmazműveletek és logikai műveletek azonosságai, igazságtábla. Descartes-szorzat, hatványhalmaz, függvények. Halmazok számossága. \mathbb{B} \mathbb{Q} megszámlálható, \mathbb{B} \mathbb{R} nem megszámlálható.
- Vektorműveletek azonosságai, lineáris kombináció, lineáris függetlenség, \mathbb{B} a lineáris összefüggőség ekvivalens átfogalmazása. A vektorszorzatok geometriai definíciója, \mathbb{B} a skaláris szorzat és \mathbb{B} a vektoriális szorzat koordinátás felírása. A vektorok szorzatainak alkalmazásai.
- Síkok és egyenesek paraméteres és paramétermentes egyenlet(rendszer)ei. Pontok, síkok és egyenesek kölcsönös helyzete, távolságuk kiszámítása. \mathbb{B} Pont és sík távolsága, \mathbb{B} pont és egyenes távolsága, \mathbb{B} kitérő egyenesek távolsága.
- A test és rendezett test axiómái. Felső/alsó korlát, szuprénum/infimum, maximum/minimum fogalma. A komplex számok konstrukciója, műveletei algebrai alakban. Abszolút érték, konjugálás. \mathbb{B} A komplex számtesthez nem adható meg olyan rendezés, amellyel rendezett test lenne.
- A komplex számok trigonometrikus alakja. Szorzás, osztás, hatványozás, \mathbb{B} gyökvonás trigonometrikus alakban. A műveletek szemléltetése a komplex számsíkon.
- Valós számsorozat megadása, jellemzői (alulról vagy felülről korlátos, monoton), sorozat határértéke. \mathbb{B} Határérték átfogalmazása környezetekkel. Torlódási pont. Torlódási pont és részsorozatok. \mathbb{B} Rendőr-elv. \mathbb{B} Korlátos sorozat és nullsorozat szorzata nullsorozat.
- Műveletek sorozatokkal. $\mathbb{R} \cup \{\pm\infty\}$ kiterjesztett aritmetikája, eldönthetetlen műveletek. \mathbb{B} Minden konvergens sorozat korlátos. \mathbb{B} Minden felülről korlátos, monoton növekvő, illetve alulról korlátos, monoton fogyó sorozat konvergens. \mathbb{B} Bolzano–Weierstrass-tétel.
- \mathbb{B} Cauchy-féle konvergencia-kritérium. Hatványok és gyökök, valós kitevőjű hatvány. \mathbb{B} Bernoulli-egyenlőtlenség. Nevezetes limeszek: \mathbb{B} $\sqrt[n]{n}$, \mathbb{B} $(1 + \frac{1}{n})^n$, az e definíciója. Végtelenhez tartó sorozatok nagyságrendje.
- Valós függvények határértéke (véges pontban és $\pm\infty$ -ben, egyoldali határértékek). \mathbb{B} Függvényhatárérték megadása sorozatokkal. \mathbb{B} $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$. Függvény folytonossága, egyoldali folytonosság, folytonos függvények összegének, különbségének, szorzatának, hányadosának, \mathbb{B} kompozíciójának folytonossága.
- Egyenletes folytonosság. Korlátos zárt $[a, b]$ intervallumon folytonos f függvény tulajdonságai: \mathbb{B} Korlátos. \mathbb{B} Bolzano-tétel: két ellenkező előjelű függvényérték között felveszi a 0-t. \mathbb{B} Bolzano–Darboux-tétel: Minden $f(a)$ és $f(b)$ közötti értéket felvesz. \mathbb{B} Weierstrass-tétel: f felveszi a maximumát és minimumát. f egyenletesen folytonos.
- Trigonometrikus függvények, Az a^x függvény definíciója a racionális helyen felvett értékeiből. Az exponenciális függvények és logaritmus általános tulajdonságai. \mathbb{B} Az a^x függvény szigorúan monoton növekvő, ha $a > 1$ (az $a^x = \sup_{\mathbb{Q} \leq x} a^x$ def. alapján, $x > 0$ eset). \mathbb{B} $\operatorname{ch} x$ és $\operatorname{sh} x$ tulajdonságai, \mathbb{B} $\operatorname{ch}^2 x - \operatorname{sh}^2 x = 1$.
- Aszimptoták definíciója és meghatározása. Polinomok és racionális törtfüggvények. Maradékos osztás, \mathbb{B} gyöktényező kiemelhetősége, \mathbb{B} Horner-módszer, racionális gyökteszt. Inverz függvény definíciója, invertálhatóság és monotonitás kapcsolata, elemi függvények inverzei.
- Pontbeli derivált és deriváltfüggvény definíciója. \mathbb{B} Differenciálható függvény folytonos is. Differenciálási szabályok, \mathbb{B} láncszabály. \mathbb{B} Az $\arcsin x$ függvény deriváltja.
- Középértéktételek: \mathbb{B} Rolle-tétel, \mathbb{B} Lagrange- és Cauchy-tétel. L'Hospital-szabály. Darboux-tulajdonság és Darboux-tétel. \mathbb{B} Példa olyan függvényre, amely Darboux-tulajdonságú, de nem folytonos.
- Függvényvizsgálat. \mathbb{B} Monotonitás és a deriváltfüggvény kapcsolata. Szigorú monotonitás. Konkavitás, konkávitás és a második derivált. Szélsőértékek, inflexió pont, ellenőrzésük többszörös deriváltakkal. Taylor-polinom, Taylor-formula, \mathbb{B} az e^x függvény 0 körüli Taylor-polinomjai. Abszolút szélsőértékek meghatározása.
- A határozott integrál definíciója. Korlátos zárt intervallumon folytonos vagy monoton függvény integrálható. A határozott integrál tulajdonságai. \mathbb{B} Integrál-középértéktétel, \mathbb{B} változó felső határú integrál (az integrálfüggvény) deriváltja, Newton-Leibniz-tétel.
- Határozatlan integrál, az integrálás általános szabályai. Helyettesítéses és parciális integrálás. \mathbb{B} $\int \sin^n x \cos^m x dx$ alakú integrálok. \mathbb{B} $\int e^x \sin x dx$. Trigonometrikus és hiperbolikus helyettesítés alkalmazása.
- Racionális törtfüggvények integrálása. Valódi törtfüggvény, elemi törtfüggvény, az elemi törtfüggvények integrálása. \mathbb{B} $\int \frac{1}{1-x^2} dx$. Improprius integrál. \mathbb{B} Az $\int_{-\infty}^{\infty} e^{-x^2} dx$ integrál konvergenciája. Az integrál alkalmazásai: terület, \mathbb{B} ívhossz, forgástestek térfogata.