

**Tételjegyzék vizsgára**  
**Kalkulus 2**  
(2016-17/2; Levelező; BSc)

- [1.] Konvergens sorozat korlátos.
- [2.] Monoton, korlátos sorozat konvergens. (Bizonyítással)
- [3.] A rendőrelv.
- [4.] Konvergens sorozatok konstansszorosára és összegére vonatkozó tételek.
- [5.] Konvergens sorozatok szorzatára vonatkozó tétel. (Bizonyítással)
- [6.] Konvergens sorozatok hányadosára vonatkozó tétel.
- [7.] A  $q^n$  sorozat (konvergenca, divergenca). (Bizonyítással)
- [8.] Az  $\sqrt[n]{n}$  sorozat konvergenciája.
- [9.] Az  $\sqrt[n]{a}$  sorozat konvergenciája ( $a > 0$ ).
- [10.] Az  $\frac{a^n}{n!}$  sorozat konvergenciája (elegendő  $a = 100$  spec. esetben. Bizonyítással)
- [11.] Az  $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$  sorozat konvergenciája. (Bizonyítással)
- [12.] Torlódási pont két definíciója.
- [13.] A Bolzano-Weierstrass tétel. (Bizonyítással)
- [14.]  $\overline{\lim} a_n$  és  $\underline{\lim} a_n$  létezése.
- [15.] A Cauchy-féle konvergenca-kritérium.
- [16.] A harmonikus sor divergenciája.
- [17.] A  $\sum_1^{\infty} \frac{1}{n^2}$  sor konvergenciája.
- [18.] A mértani sor. (Bizonyítással)
- [19.] A konvergenca egy szükséges feltétele ( $a_n \rightarrow 0$ ).
- [20.] Sorokra vonatkozó Cauchy-kritérium.
- [21.] Műveletek konvergens sorokkal (konstansszoros és tagonkénti összeadás).
- [22.] A gyökkritérium. (Bizonyítással)
- [23.] A hányadoskritérium.
- [24.] Improprius integrálok.
- [25.] Integrálkritérium.
- [26.] A Leibniz-kritérium. (Bizonyítással)
- [27.] Abszolút konvergens sor átrendezésére vonatkozó tétel.
- [28.] Függvénysorozatok és függvénysorok pontonkénti és egyenletes konvergenciája.
- [29.] Hatványsor konvergenca-viszonyai. (Bizonyítással)
- [30.] Cauchy-Hadamard tétele.

- [31.] Hatványsor egyenletes konvergenciája.
- [32.] Taylor-polinom; maradéktag.
- [33.] Taylor-sor; konvergencia.
- [34.]  $\sin x$ ,  $\cos x$ ;  $e^x$  Taylor-sorai. (Bizonyítással)
- [35.] Binomiális sor.
- [36.] Az  $\mathbb{R}^k$  skaláris szorzatos tér. A Cauchy-Bunyakovszkij egyenlőtlenség.
- [37.] Az  $\mathbb{R}^k$  normált tér. A Minkowski egyenlőtlenség.
- [38.] Pontsorozatok konvergenciája; Koordinátánkénti konvergencia tétele  $\mathbb{R}^k$ -ban. (Bizonyítással)
- [39.] Bolano-Weierstrass tétel  $\mathbb{R}^k$ -ban (elég  $\mathbb{R}^2$ -re bizonyítani)
- [40.] Cauchy-kritérium  $\mathbb{R}^k$ -ban. (Bizonyítással)
- [41.] Halmazok zártságának kritériuma a torlódási pontok segítségével.
- [42.] Többváltozós függvények folytonossága, a két definíció ekvivalenciája.
- [43.] Korlátos zárt halmazon folytonos függvények.
- [44.] Többváltozós függvények határértéke, a definíciók ekvivalenciája.
- [45.] A parciális differenciálhatóság és formális tulajdonságai.
- [46.] A totális differenciálhatóság. Kapcsolata a folytonossággal, a parciális és az irány szerinti differenciálhatósággal. (Bizonyítással)
- [47.] Az irány szerinti differenciálhatóság. Kiszámítása totálisan differenciálható függvény esetén. (Bizonyítással)
- [48.] Totális differenciálhatóság elegendő feltétele.
- [49.] Összetett függvény differenciálása.
- [50.] Többváltozós Lagrange-féle középérték-tétel. (Bizonyítással)
- [51.] Taylor-formula  $\mathbb{R}^2$ -ben.
- [52.] Young tétele a vegyes másodrendű parciális deriváltakról.
- [53.] Kvadratikus alakok. Együttható-feltételek.
- [54.] Kétváltozós függvény szélsőértéke. A szélsőérték létezésének szükséges feltétele. (Bizonyítással)
- [55.] Kétváltozós függvény szélsőértéke. Elegendő feltétel: a definit és indefinit esetek.
- [56.] Jordan mérhetőség; a mérték definíciója.
- [57.] A Jordan mérték additív, de nem  $\sigma$ -additív. (Bizonyítással)
- [58.] Kettős integrál definíciója, alsó és felső összegek viselkedése, összehasonlításuk.
- [59.] Oszcillációs kritérium kettős integrálra. (Bizonyítással)
- [60.] Kettős integrál szukcesszív kiszámítása téglalapon. A sorrend felcserélhetősége.
- [61.] Kettős integrál polártranszformációja.