

# Bevezető a kalkulus appletekhez

Ezek az oldalak az egyváltozós differenciál- és integrálszámítás (röviden "kalkulus") tanulásához és tanításához kínálnak interaktív Java appleteket, azaz weblapokba beépülő Java-s kisalkalmazásokat. Grafikonokkal és táblázatokkal illusztrálják a kalkulusban használt fogalmakat és lehetőséget adnak arra, hogy a felhasználó (tanuló) interaktívan megváltoztassa a bemutatott függvényeket, vagy azt, hogy melyik pontját vizsgálja a grafikonnak. Ezeket az AB és BC Advanced Placement Calculus című könyv által felölelt témákhoz szorosan kapcsolódó oldalakat haszonnal forgathatják mind a kalkulus tanuló diákok, mind az azt oktató tanárok. Mindegyik applet megtekinthető a weblapba ágyazva, böngészővel, valamint egy önálló, átméretezhető, nagyobb betű- és vonalméretű ablakban, mely kivetítésre is alkalmas. Megjegyzendő, hogy ez a néhány oldal nem tekinthető a kalkulus átfogó kifejtésének, inkább kiegészítőnek szántuk a meglévő tankönyvek vagy weboldalak mellé. Az anyag kifejtésénél Hughes-Hallett, Gleason, McCallum, et al. [Calculus](#) munkáját tartottam szem előtt, és ugyancsak szívesen hivatkozom Michael Kelley [Master the AP Calculus AB & BC Tests](#) munkájára.

A komputer/OS/böngésző kompatibilitást, továbbá a teljes weboldal letöltését, a weboldalak módosítását illetően lásd [Kompatibilitás, letöltés és módosítás](#).

1. Grafikai eszközök használata
  1. [Bevezetés az appletek használatába](#)
  2. [A grafikus ábrázolással kapcsolatos problémák](#)
2. Folytonosság és határérték
  1. [Folytonosság: szemléletes megközelítés](#)
  2. [Közbülső érték tétel \(Bolzano tétel\)](#)
  3. [A határérték szemléletes fogalma](#)
  4. [Egyoldali és kétoldali határérték, a határérték hiánya](#)
  5. [Határérték a végtelenben](#)
  6. [A határérték táblázatos áttekintése](#)
  7. [A határérték formális meghatározása](#)
  8. [A folytonosság formális meghatározása](#)
3. Bevezetés a differenciálszámításba
  1. [Átlagsebesség és gyorsaság](#)
  2. [Pillanatnyi sebesség](#)
  3. [Pontbeli derivált](#)

4. [A derivált függvény](#)
  5. [A derivált becslése táblázattal](#)
  6. [Második derivált](#)
  7. [A második derivált becslése táblázattal](#)
  8. [Differenciálhatóság](#)
  9. [Kétszeres differenciálhatóság](#)
  10. [Szakaszonként definiált függvény folytonossá és differenciálhatóvá tétele](#)
4. Deriválási formulák
1. [Konstans, lineáris és hatványfüggvény deriváltja](#)
  2. [Exponenciális függvény deriváltja](#)
  3. [Trigonometrikus függvények deriváltja](#)
  4. [Függvények konstansszorosának deriváltja](#)
  5. [Függvények összegének és különbségének a deriváltja](#)
  6. [Függvények szorzatának és hányadosának a deriváltja](#)
  7. [Összetett függvények deriváltja \(láncszabály\)](#)
  8. [Függvénytranszformációk deriváltja](#)
  9. [Függvények inverzének deriváltja](#)
  10. [Hiperbolikus függvények deriváltja](#)
  11. [Lineáris közelítés](#)
  12. [Lagrange-féle középértéktétel](#)
5. A differenciálszámítás alkalmazásai
1. [Függvénygörbe vizsgálata: alapok](#)
  2. [Függvénygörbe vizsgálata: speciális esetek](#)
  3. [Függvénygörbe vizsgálata: globális szélsőérték](#)
  4. [Optimalizálás: maximális térfogat megkeresése](#)
  5. [Szélsőérték tétel](#)
  6. [Egymással összefüggő mértékek](#)
  7. [L'Hopital szabály](#)
  8. [Paraméteres deriváltak](#)
  9. [Polárkoordinátás deriváltak](#)
  10. [Mozgás egyenesen](#)
  11. [Mozgás síkban](#)
6. Bevezetés a határozott integrál fogalmába
1. [Megtett út közelítése táblázattal](#)
  2. [Megtett út közelítése grafikonnal](#)
  3. [Riemann összeg és a határozott integrál](#)
  4. [Az integrálszámítás alaptétele](#)
  5. [Átlagérték](#)

6. [A határozott integrál tulajdonságai](#)
7. Határozatlan integrál előállítása
  1. [A határozatlan integrál megközelítése a meredekség felől](#)
  2. [Integrálfüggvények](#)
  3. [Alapintegrálok](#)
  4. [Bevezetése a differenciálegyenletekbe](#)
  5. [A kalkulus második alaptétele](#)
  6. [Integrálokkal megadott függvények](#)
  7. [Mozgásegyenletek](#)
8. Integrálási módszerek
  1. [Helyettesítés](#)
  2. [Felezőpont és trapéz formula](#)
  3. [Improprius integrálok](#)
9. Az integrálszámítás alkalmazásai
  1. [Területszámítás szeleteléssel](#)
  2. [Forgástestek térfogata](#)
  3. [Ismert keresztmetszetű térfogatok](#)
  4. [Ívhossz](#)
  5. [Polárkoordinátás görbe területe](#)
10. Differenciálegyenletek
  1. [Meredekségmező](#)
  2. [Euler módszer](#)
  3. [Változók szétválasztása](#)
  4. [Növekedés, csökkenés és a logisztikus differenciálegyenlet](#)
11. Sorozatok és sorok
  1. [Sorozatok](#)
  2. [Sorok](#)
  3. [Integrál kritérium](#)
  4. [Összehasonlító kritérium](#)
  5. [Határérték összehasonlító teszt](#)
  6. [Hányados kritérium](#)
  7. [Alternáló sorok és abszolút konvergencia](#)
  8. [Hatványsorok és konvergencia intervallum](#)
  9. [Taylor sorok és Taylor polinomok](#)
  10. [Lagrange maradék tag](#)