

# Mérnöki számológép szakdolgozat

Készítő: Ilonczai András

## Tartalom

Főoldal .....	1
Kalkulus oldal .....	3
Egyenlet oldal.....	6
Differenciál számító oldal .....	9

## Főoldal

Az alkalmazás elindításakor a főoldalon a következő elemeket találja:

### 1. Legördülő menü (Válasz egyet:)

- A bal felső sarokban található legördülő menü lehetővé teszi a kívánt mód típusának kiválasztását. Az opciók a következők:
  - Kalkulus
  - Egyenletek
  - Differenciál számítás
  - Valószínűségszámítás és statisztika
  - Programozói számológép

### 2. Kijelző

- A legördülő menü alatt található a számítás eredményének megjelenítésére szolgáló ablak.

### 3. Funkciógombok

- A kijelző alatt találhatók a különféle funkciógombok:
  - %: maradékos osztás
  - C: Törlés
  - DEL: Utolsó számjegy törlése
  - 1/x: Reciprok
  - $x^2$ : Négyzetre emelés
  - sqrt: Négyzetgyök
  - /: Osztás

- \*: Szorzás
- -: Kivonás
- +: Összeadás
- =: Egyenlőség (számítás elvégzése)

#### 4. Számgombok

- A narancssárga gombok a 0-9 számok bevitelére szolgálnak.

#### 5. További gombok

- +/-: Pozitív/negatív előjel váltása
- .: Tizedes pont

### A főoldal használata

#### 1. Mód típusának kiválasztása:

- Használja a legördülő menüt a kívánt mód típusának kiválasztásához.

#### 2. Számok és funkciók beírása:

- Kattintson a számgombokra a numerikus értékek beviteléhez.
- Használja a funkciógombokat műveletek végrehajtásához, mint az összeadás, kivonás, szorzás, osztás stb.

#### 3. Eredmények Megtekintése:

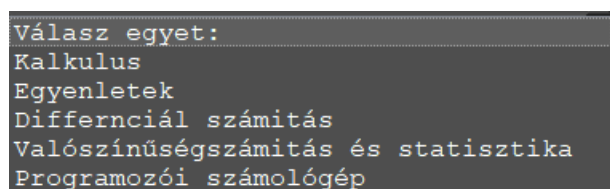
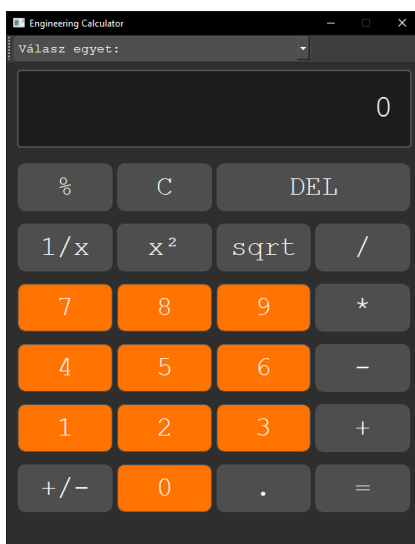
- A kijelzőn láthatja a bevitt és a számítás eredményeit.

#### 4. Bevitel Törlése és Javítása:

- Használja a C és DEL gombokat a bevitel törléséhez vagy javításához.

Ez az intuitív elrendezés egyszerűvé és hatékonyá teszi a számításokat.

Kép a főoldalról:



# Kalkulus oldal

Az alkalmazás elindításakor a kalkulus oldalon a következő elemeket találja:

## 1. Legördülő menü (Válaszd ki a végrehajtandó műveletet:)

- A bal felső sarokban található legördülő menü lehetővé teszi a kívánt funkció kiválasztását.
  - Növekvő
  - Szigorúan növekvő
  - Csökkenő
  - Szigorúan csökkenő
  - Monoton
  - Divergens
  - Határérték
  - Konvergens
  - Deriválás
  - Integrálás

## 2. Intervallum mezők

- A legördülő menü mellett jobbra található két beviteli mező, ahol megadhatja az  $x$  tengelyen vizsgált tartomány alsó és felső határát. Ezek alapértelmezett értékei  $-10$  és  $10$ . A határoknál  $\pi$  érték is megadható kétféle módon.
  - pld  $10\pi$  vagy  $10\pi$
  - pld  $10\pi -10\pi$

## 3. Enter gomb

- Az intervallum és funkció kiválasztás mezők mellett található "Enter" gomb megnyomásával hajthatja végre a kiválasztott funkciót és jelenítheti meg az eredményt a grafikonon. Az enter gomb csak akkor válik elérhetővé, ha új függvényt adunk meg. Egyébként nem nyomható.

#### 4. Eredmény mező

- Az eredmény az eredmény mezőn jelenik meg, amely az ablak középső részén található.

#### 5. Vissza gomb

- A "Vissza" gomb segítségével visszatérhet az előző képernyőre vagy törölheti az aktuális műveletet.

### A Kalkulus oldal használata.

#### 1. Művelet kiválasztása:

- Írja be az elvégzendő matematikai műveletet a "Válassz ki a végrehajtandó műveletet" melletti mezőbe. Például:  $x^2$  vagy  $\sin(x)$ .

#### 2. Intervallum megadása:

- Adja meg az x tengelyen vizsgált tartomány alsó és felső határát az intervallum mezőkben. Például, ha -10 és 10 közötti tartományban szeretné vizsgálni a műveletet, írja be a -10 és 10 értékeket.

#### 3. Funkció kiválasztása:

- Válassza ki, hogy a funkciót a legördülő menü segítségével, hogy mi alapján szeretné az eredményt.

#### 4. Művelet végrehajtása:

- Nyomja meg az "Enter" gombot a művelet végrehajtásához. Az eredmény a grafikonon jelenik meg a megadott tartományban.

#### 5. Eredmények megtekintése:

- Az "Eredmény" mezőben megtekintheti a megadott művelet eredményét a megadott funkció alapján.

#### 6. Grafikon:

- A grafikonon található függvény mozgatható és nagyítható és csökkenthető is.

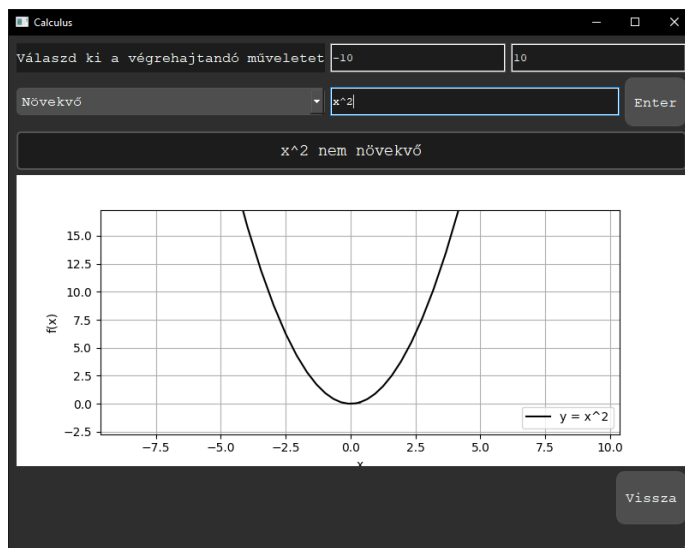
#### 7. Új művelet végrehajtás:

- Ha új műveletet szeretne akkor adjon meg egy újat és nyomjon az "Enter" gombra.

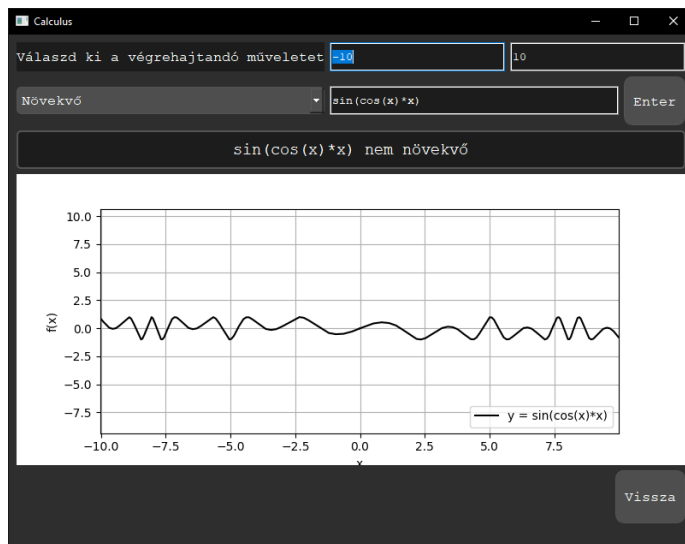
#### 8. Vissza:

- Ha szeretne visszalépni az főoldalra, nyomja meg a "Vissza" gombot.

## Kép a Kalkulus oldalról:



Növekvő  
Szigorúan növekvő  
Csökkenő  
Szigorúan csökkenő  
Monoton  
Divergens  
Határérték  
Konvergens  
Deriválás  
Integrálás



# Egyenlet oldal

Az alkalmazás elindításakor az egyenlet oldalon a következő elemeket találja:

## 1. Legördülő menü

- A bal felső sarokban található legördülő menü segítségével kiválaszthatja a megoldandó funkció típusát. Az opciók a következők:
  - Egyenlet
  - Egyenletrendszer
  - Fourier sor

## 2. Bemeneti mező

- A legördülő menü mellett jobbra található bemeneti mezőbe írhatja be az egyenletet vagy egyenleteket.

## 3. Enter gomb

- A bemeneti mező mellett található Enter gomb megnyomásával kezdeményezheti az egyenlet megoldását.

## 4. Eredmény kijelző

- Az oldal jobb oldalán található "Eredmény" felirat helyén jelenik meg az egyenlet megoldásának eredménye.

## 5. Grafikon terület

- Az alsó részen található grafikon terület. Mely az eredményeket jelenítem meg grafikusán.

## 6. Vissza gomb

- A jobb alsó sarokban található Vissza gombbal visszatérhet a főoldalra.

**Az egyenlet oldal használata**

## 1. Egyenlet típusának kiválasztása:

- Használja a legördülő menüt a kívánt egyenlet típusának kiválasztásához.

## 2. Egyenlet bemenet:

- Írja be az egyenletet vagy egyenleteket a bemeneti mezőbe.

## 3. Számítás indítása:

- Nyomja meg az Enter gombot a számítás indításához.

## 4. Eredmény megtekintése:

- A megoldás eredménye az "Eredmény" kijelzőn jelenik meg.

## 5. Grafikon:

- A grafikon területen megjelenített ábra segít a megoldás vizuális értelmezésében.

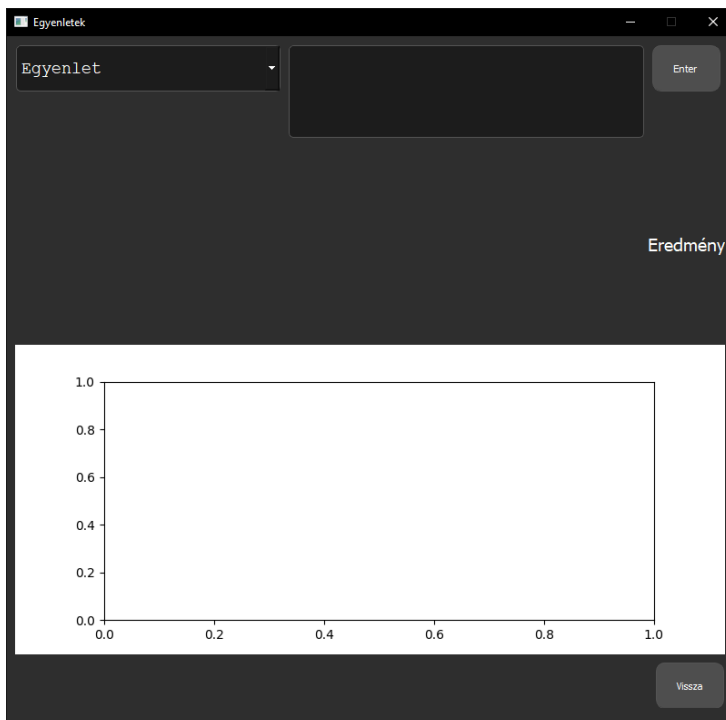
## 6. Visszalépés:

- Használja a Vissza gombot a főoldalra vagy az előző menübe való visszatéréshez.

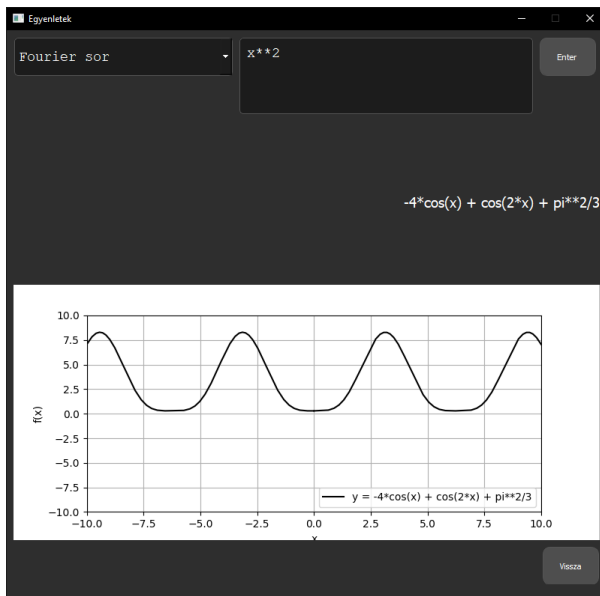
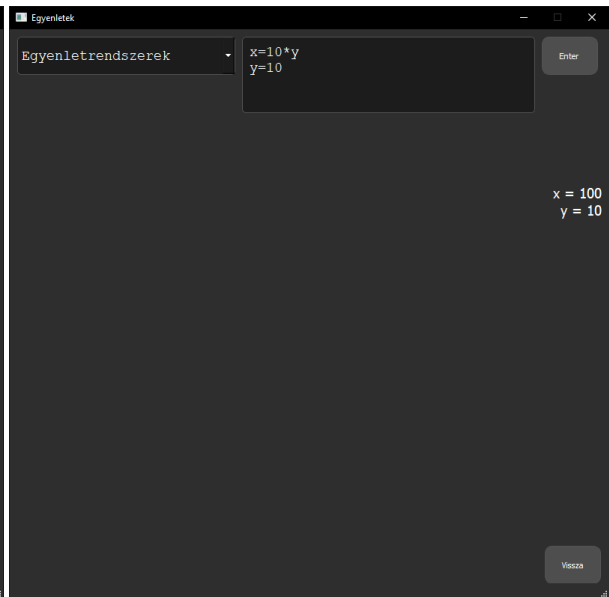
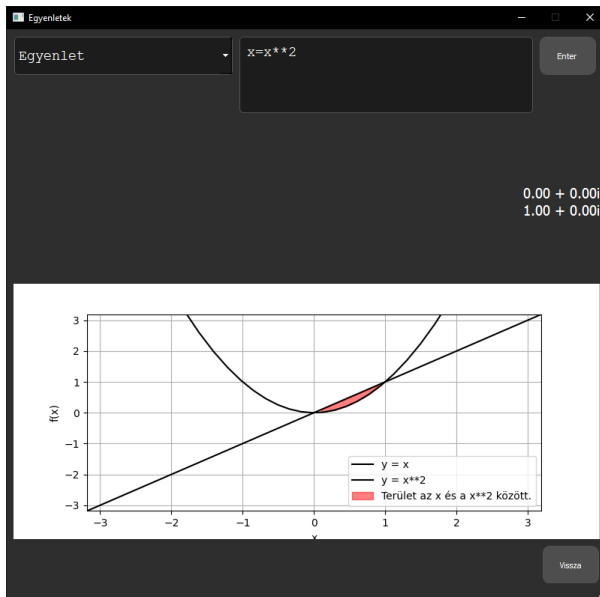
### Az egyenlet oldal használata típusonként:

1. Egyenlet: Képes egyenletek és egyenlőtlenségek megoldására is. Csak szimbolikus egyenletek megoldására képes, esetleg megadhatóak neki numerikusak is de azokat csak grafikusán tudja megoldani. Megadni az egyenletet egy sorban kell. Pld:  $x=x**2$ . Kiírja a megoldásokat és ábrázolja grafikusán is.
2. Egyenletrendszerek: Képes egyenletrendszerek megoldására. Csak szimbolikus egyenletek megoldására képes Megadni az egyenletrendszereke egyenként külön sorba kell.
  - a. Pld:  $x=10*y$  és  $y=10$ .
3. Fourier sor: Képes egy függvény Fourier sorát számolni. Megadni a függvényt egy sorban kell. Pld:  $x**2$  Kiírja a megoldását.

Kép a Kalkulus oldalról:



```
Egyenlet
Egyenletrendszerek
Fourier sor
```





# Differenciál számító oldal

Az alkalmazás elindításakor az egyenlet oldalon a következő elemeket találja:

## 1. Bemeneti mező

- Az oldal tetején található bemeneti mezőbe írhatja be a differenciálegyenletet, amelyet meg szeretne oldani. Amennyiben elsőrendűt ad meg azaz, pld  $y'(x)=x$ . Akkor nem csak a számol egyenlet, hanem egy iránymező is megjelenik.

## 2. Kezdeti érték probléma mező

- A bemeneti mező jobb oldalán bemeneti mezőbe segítségével megadhatja a kezdeti értékeket a differenciálegyenlethez.

## 3. Enter gomb

- A kezdeti érték mező gomb alatt található Enter gomb megnyomásával kezdeményezheti az egyenlet megoldását.

## 4. Eredmény kijelző

- Az oldal közepén található "Eredmény" felirat helyett jelenik meg az egyenlet megoldásának eredménye, formázva, illetve alatta formázatlanul.

## 5. Grafikon terület

- Az alsó részen található grafikon terület a megoldás vizuális ábrázolására szolgál. Az ábra segít a felhasználónak a megoldások grafikus értelmezésében.

## 6. Vissza gomb

- A jobb alsó sarokban található Vissza gombbal visszatérhet a főoldalra.

## A Differenciál egyenletek oldal használata

### 1. Differenciál egyenlet bemenet:

- Írja be a megoldani kívánt differenciálegyenletet a bemeneti mezőbe.

### 2. Kezdeti értékek megadása:

- Kattintson a kezdeti érték probléma mezőbe, ha szeretne megadni kezdeti érték problémát.

### 3. Számítás indítása:

- Nyomja meg az Enter gombot a számítás indításához.

### 4. Eredmény megtekintése:

- A megoldás eredménye az "Eredmény" kijelzőn jelenik meg, illetve a grafikonon.

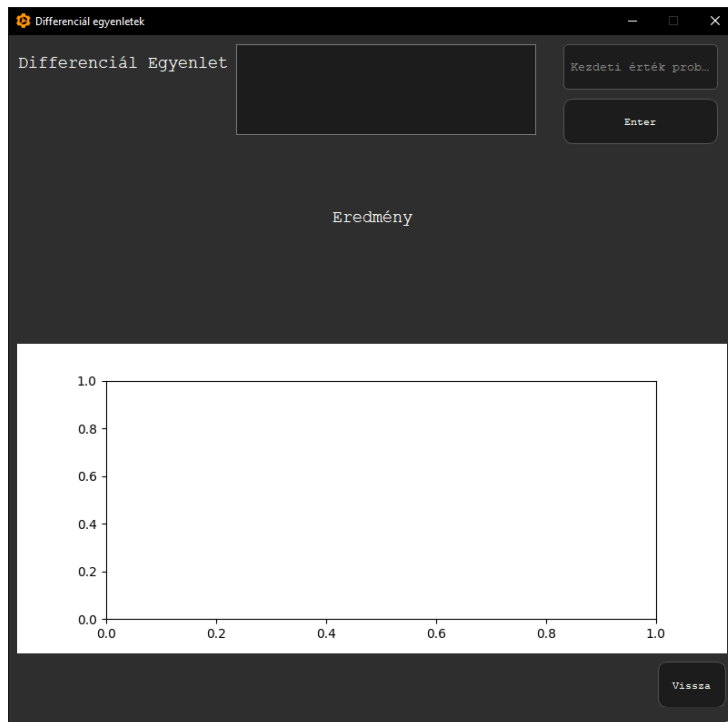
## 5. Grafikon elemzése:

- A grafikon területen megjelenített ábra segít a megoldás vizuális értelmezésében.

## 6. Visszalépés:

- Használja a Vissza gombot a főoldalra.

Kép a differenciál számító oldalról:



példák:

