

# Sudoku

## Specifikáció

### A programozás alapjai 3

Készítette: Vajda Ádám (AMRREG)



A program egy Sudoku alkalmazás. Klasszikus 9 x 9-es rácson játszható logikai játék, több választható nehézségi szinttel, tippekkel, hibakiemeléssel, időméréssel, mentés és folytatás lehetőséggel.

### Alapszabályok

- A rács 9 sorból és 9 oszlopból áll, ezek **3x3**-as blokkokra oszlanak.
- minden cellába 1 – 9 számjegyek egyike írható.
- Egy sorban minden a kilenc szám legfeljebb egyszer szerepelhet.
- Egy oszlopban minden a kilenc szám legfeljebb egyszer szerepelhet.
- Egy **3x3**-as blokkban minden a kilenc szám legfeljebb egyszer szerepelhet.
- A rejtvény elején néhány cella adott számot tartalmaz. Ezek nem módosíthatók.
- A rejtvény megoldottnak számít, ha minden cella ki van töltve, és a fenti szabályok maradéktalanul teljesülnek.

Ha egy beírt szám ütközést okoz, az hibának számít. Hibakiemelés kérhető azonnal (már begépelés közben jelzi), vagy csak ellenőrzéskor (külön parancs).

### Játékmenet

1. Új játék indítása → nehézség kiválasztása
2. A tábla megjelenik: a fix számok sötétebbek / félkövérek
3. Bevitel: Cellára kattintás → 1 – 9 beírása, törlés *backspace*-el
4. Ceruzajegy mód (váltható): több lehetséges szám ideiglenes jelölése a cellában
5. Hibakiemelés (kapcsolható): a hibás beírások azonnal láthatók
6. Tipp: kérhető biztos, szabályokkal indokolható következő lépés
7. Ellenőrzés: részleges (aktuális hibák) vagy teljes (megoldott-e) vizsgálat
8. Visszavonás / újra: a műveletek lépéseként visszaforgathatók
9. Mentés és betöltés: az állás bármikor elmenthető és folytatható
10. Befejezés: ha minden szabály teljesül, a játék gratulál és rögzíti az időt

## Nehézségi szintek

A szintek elsősorban abban különböznek egymástól, hogy mennyi segítségek kapunk kezdéskor (mennyi fix szám), és milyen logikai lépésekre lesz tipikusan szükség.

- *Kezdő*
  - Sok fix szám, gyakori, egyértelmű beírások
  - Elég lehet a sor és oszlop szabályok ismerete a megoldáshoz
- *Könnyű*
  - Mérsékelt mennyiségű fix szám
  - A fenti alaplépések mellett gyakori az egyszerű kizárási jelöltek alapján
- *Közepes*
  - Kevesebb fix szám, rendszeres jelöltkezelés szükséges
  - Megjelennek a párok
- *Nehéz*
  - Összetettebb minták, hosszabb logikai láncok
- *Expert*
  - Kevés fix szám, haladó minták nélkül ritkán megoldható

## Tippek és automatikus megoldás

A tipp mindig helyes és magyarázható lépést ajánl. Rövid indoklást ad (pl.: „Ebben a sorban az 5-ösnek csak ez az egy cella maradt.”). Beállítástól függően beírja a lépést, vagy csak kiemeli.

Automatikus megoldás (oktató, demonstrációs cél)

Két üzemmód kérhető:

- *Lépésről lépésre* – ugyanazokkal a logikai lépésekkel, mint a tipp
- *Teljes megoldás* – ha nincs több logikai lépé, a program feltételezést és visszalépést is bevet

Ha logikailag már nem dönthető el egy cella, a program ideiglenesen feltételez egy értéket. Ha ellentmondásba fut, akkor visszalép és másik lehetőséget próbál. Ez a módszer gyors, de nem szemléltet „emberi” logikát, ezért csak teljes megoldásnál használatos.

## **Kezelőfelület**

- Rácsnézet: vastagabb **3x3**-as kerettel, fix számok félkövérek.
- Kijelölés/kiemelés: a kiválasztott cella sora, oszlopa és blokkja világosabb, ugyanazok a számok kiemelhetőek.
- Eszközök: Új játék, Tipp, Ellenőrzés, Megoldás, Mentés és Betöltés, Visszavonás és Újra
- Ceruzajegy: apró számok a cella sarkaiban, automatikus frissítés kapcsolható
- Stáruszsáv: futó idő, nehézség, rövid üzenetek

## **Mentés, folytatás és statisztikák**

- Mentés/folytatás: a tábla, jelöltek és időállás visszatölthető
- Statisztikák: legjobb idők és játszmaszám szintenként
- Import/export egyszer szöveges formátumokból betölthető vagy megosztható feladvány

## **Minőségi elvárások**

- minden feladvány megoldható
- Kezdő szinten több lépés egyből adódik
- A tipp soha nem javasol ellentmondó beírást
- Visszavonás/újra adatvesztés nélkül működik
- Hibakiemelés alapból látható, de kikapcsolható
- Teljes megoldás kérésre befejezi a rejtvényt (szükség esetén feltételezéssel és visszalépéssel)