

# Паскалина:

## Први механички калкулатор

Ружица Јаничић  
Математички факултет

Децембар 2025.

### Садржај

<b>1 Увод</b>	<b>2</b>
<b>2 Принцип рада</b>	<b>2</b>
2.1 Механички систем . . . . .	2
2.2 Математички модел . . . . .	2
<b>3 Техничке карактеристике</b>	<b>2</b>
3.1 Компоненте машине . . . . .	2
3.2 Ограничења . . . . .	3
<b>4 Закључак</b>	<b>3</b>

# 1 Увод

**Паскалова машина** (такође позната као *Паскалина*) представља један од најзначајнијих проналазака у историји рачунарства. Направио ју је француски математичар, физичар и филозоф **Блез Паскал** 1642. године, када је имао само 19 година.



Slika 1: Паскалина

Главна мотивација за стварање ове машине била је Паскалова жеља да помогнем свом оцу, који је радио као порески инспектор и морао је да обавља мучне нумеричке прорачуне. Машина је сабирала и одузимала бројеве помоћу система зупчаника.

Овај изум представља *револуционаран корак* у аутоматизацији рачунања и поставио је темеље за касније развоје у области механичких и електронских рачунара.

## 2 Принцип рада

### 2.1 Механички систем

Паскалова машина користи систем међусобно повезаних зупчаника за извршавање аритметичких операција. Основни принцип рада заснива се на:

- Носиоцима — када један зупчаник пређе пун круг, активира се носилац
- Декадном систему — свака цифра представљена је зупчаником са 10 зубаца
- Механичком преносу енергије кроз систем

### 2.2 Математички модел

Операција сабирања два броја  $a$  и  $b$  може се математички представити као:

$$S = a + b = \sum_{i=0}^n (a_i + b_i) \cdot 10^i + c_i$$

где је  $c_i$  носилац са позиције  $i$ .

**Дефиниција 2.1.** **Носилац** је механизам који се активира када збир цифара на одређеној позицији пређе вредност 9, преносећи јединицу на следећу вишу позицију.

## 3 Техничке карактеристике

### 3.1 Компоненте машине

У табели 1 приказане су главне компоненте Паскалове машине:

Компонента	Број	Опис
Зупчаници	8	Један за сваку декадну позицију
Носиоци	7	Између суседних зупчаника
Бројчаници	8	За приказ резултата
Точкићи	8	За унос бројева

Tabela 1: Главне компоненте Паскалове машине

### 3.2 Ограниченија

Паскалова машина имала је неколико значајних ограничења:

1. Могла је да ради само са целим бројевима
2. Одузимање је било компликовано (коришћен је метод комплемента)
3. Множење и дељење нису били директно подржани
4. Била је скупа за производњу

## 4 Закључак

Паскалина представља један од најважнијих техничких изума 17. века. Иако једноставна у поређењу са модерним рачунарима, она је допринела аутоматизацији рачунања и послужила као инспирација каснијим проналасцима.