



# Cuprins

<b>UNITATEA</b> <b>1</b>	<b>Start spre cunoaștere</b> ..... <b>5</b>
	• Recapitulare. Explorăm trecutul, pregătim viitorul!.....6
	• Evaluare .....8
<b>UNITATEA</b> <b>2</b>	<b>1.1</b> <b>Calcul tabelar</b> ..... <b>9</b>
	<b>3.1</b> 1. Introducere în utilizarea aplicațiilor de calcul tabelar ..... 10
	2. Registrul de calcul ..... 13
	3. Operații cu foi de calcul ..... 16
	4. Operații de formatare ..... 20
	5. Tipuri de date ..... 26
	6. Sortarea crescătoare și descrescătoare a datelor ..... 32
	7. Funcții specifice ..... 34
	8. Grafice. Serii de date ..... 42
	• <b>Investigație:</b> Cum a evoluat turismul în județul tău în ultimii ani? ..... 46
• Recapitulare ..... 47	
• Evaluare ..... 48	
<b>UNITATEA</b> <b>3</b>	<b>1.2</b> <b>Pagini web</b> ..... <b>49</b>
	<b>3.2</b> 1. Interfața unui editor de pagini web ..... 50
	2. Instrumente de bază ale unui editor de pagini web ..... 56
	3. Elemente de structură ale unei pagini web ..... 59
	4. Operații de editare a elementelor de conținut ..... 60
	5. Operații de formatare la nivel de text, paragraf, fundal ..... 69
	• <b>Proiect:</b> Vacanță de vis în România ..... 74
6. Securitate cibernetică ..... 76	
• Recapitulare ..... 79	
• Evaluare ..... 80	
<b>UNITATEA</b> <b>4</b>	<b>2.1</b> <b>Algoritmi</b> ..... <b>81</b>
	<b>2.2</b> 1. Șiruri de valori ..... 82
	<b>3.3</b> 2. Operații cu șiruri de valori ..... 83
	3. Algoritmi de bază pentru șiruri de valori ..... 87
	• Recapitulare ..... 105
• Evaluare ..... 106	
<b>UNITATEA</b> <b>5</b>	<b>1.1</b> <b>Bun venit, vacanță!</b> ..... <b>107</b>
	<b>1.2</b> • Recapitulare finală ..... 108
	<b>2.1</b> • Evaluare finală ..... 112
	<b>2.2</b>
	<b>3.1</b>
	<b>3.2</b>
	<b>3.3</b>

## Competențe generale:

1. Utilizarea responsabilă și eficientă a tehnologiei informației și comunicațiilor;
2. Rezolvarea unor probleme elementare prin metode intuitive de prelucrare a informației;
3. Elaborarea creativă de mini proiecte care vizează aspecte sociale, culturale și personale, respectând creditarea informației și drepturile de autor.

## Competențe specifice:

- 1.1. Utilizarea foilor de calcul tabelar în vederea rezolvării unor situații problemă simple;
- 1.2. Utilizarea unui editor dedicat pentru realizarea unor pagini web cu diverse teme;
- 2.1. Identificarea șirurilor de valori în diferite contexte de prelucrare în vederea construirii algoritmilor;
- 2.2. Rezolvarea unor probleme simple prin construirea unor algoritmi de prelucrare a șirurilor de valori;
- 3.1. Elaborarea de produse informatice utilizând aplicații de calcul tabelar;
- 3.2. Elaborarea/ actualizarea de pagini web conform unor specificații date;
- 3.3. Implementarea algoritmilor într-un mediu de programare.

# Start spre cunoaștere

UNITATEA

1



## Recapitulare. Explorăm trecutul, pregătim viitorul!

**1** Cum să colaborezi în siguranță pe Internet? În editorul de text preferat, realizează un document care să conțină un tabel cu două coloane. (Tabelul 1)

- În prima coloană scrie regulile pe care trebuie să le respecti atunci când colaborezi cu cineva pe Internet.
- În a doua coloană explică de ce fiecare regulă este esențială pentru o colaborare sigură și eficientă.

Tabelul 1

Regulă	De ce este importantă?
Înainte de a partaja informații personale (nume, adresă, parolă etc.), verifică identitatea persoanei respective.	Informațiile personale pot fi folosite de către persoane rău intenționate.

**2** **Lucrați în pereche.** De ce este importantă protecția datelor personale? Redactează, împreună cu un coleg, un text în care să argumentați răspunsul. Pentru colaborare, folosiți o aplicație studiată în clasa a VII-a. La finalul textului, scrieți sursele folosite pentru documentare.

**Indicație:** Pentru a argumenta răspunsul, caută pe Internet "Cu cât se vând datele personale pe Internet" sau "what do hackers do with your data" și extrage informațiile necesare.

**3** În editorul preferat, creează un afiș de format A3, portret, în care să prezinți regulile dintr-un laborator de informatică. Pentru fiecare regulă, adaugă o imagine.

**Indicație:** Caută pe Internet textul "computer lab rules" și vei găsi câteva idei pentru astfel de afișe.

**4** Citește enunțul prezentat alături și, fără a scrie programul ce rezolvă problema, răspunde la următoarele cerințe:

**Scrie un program care, citind trei numere reale, verifică dacă acestea pot reprezenta lungimile laturilor unui triunghi și afișează un mesaj corespunzător.**

- a) Care sunt datele de intrare?
- b) Ce tip de dată vor fi variabilele în care vei citi datele de intrare?
- c) Care sunt datele de ieșire?
- d) Ce structuri de control vei folosi în scrierea programului?

**Indicație:** Citește cu atenție enunțul problemei și stabilește câte valori se citesc, câte se afișează și de ce tip pot să fie acestea, observând exemplele:

- pentru valorile 3.5 7 4 se afișează DA;
- pentru valorile 3.5 7 3 se afișează NU.

**5** Scrie un program care, citind un număr natural  $n$  ( $n < 10^{17}$ ), determină dacă toate cifrele acestuia sunt pare sau nu.

**Exemplu:**

Pentru  $n = 20004068824$ , programul afișează DA.

Pentru  $n = 460308$ , afișează NU.

**6** Scrie un program care, citind un număr natural  $n$ , afișează divizorii săi proprii.

**Exemplu:**

Pentru  $n = 14$  se afișează 2 7.

**7** Completează spațiile din propozițiile de mai jos, astfel încât acestea să fie adevărate:

- a) Valoarea unei .... nu poate fi schimbată în timpul execuției programului.
- b) Prin ....., un program este transformat din cod sursă în cod executabil care poate fi rulat de computer.
- c) Instrucțiunea compusă este o grupare de declarații și instrucțiuni cuprinse între ....

**8** Vizitează site-ul [lab.open-roberta.org](http://lab.open-roberta.org), conectează-te în contul tău sau creează un cont nou, apoi selectează robotul Edison V3. Din galerie, deschide proiectul *dreptunghi2* și modifică-l, astfel încât:

- a) robotul să parcurgă un pătrat;
- b) robotul să parcurgă un triunghi echilateral.

9 Pentru problema alăturată, analizează soluțiile din cele două programe (*Imaginea 1* și *Imaginea 2*), apoi creează un document care să respecte cerințele:

Scrie un program care, citind un număr natural  $n$  ( $n < 1000000$ ), afișează ultima cifră a numărului  $2^n$ .

- dimensiune pagină A4, portret, cu toate marginile de 2,5 cm;
- font Times New Roman, dimensiune font 11, distanță între rânduri 1,5;
- documentul va începe cu enunțul problemei, care va fi scris cu litere înclinate;
- sub enunțul problemei, vei introduce imagini cu cele două soluții propuse;

```
#include <iostream>

using namespace std;
int n;
int main()
{
    cin >> n;
    if(n==0) cout << 1;
    else
        switch(n%4)
        {
            case 0: cout << 6; break;
            case 1: cout << 2; break;
            case 2: cout << 4; break;
            case 3: cout << 8; break;
        }
    return 0;
}
```

*Imaginea 1 – Soluție problemă de algoritmică*

```
#include <iostream>

using namespace std;

int n, i, p;
int main()
{
    cin >> n;
    p = 1;
    for(i=1; i<=n; i++)
        p = p * 2;
    cout << p%10;
    return 0;
}
```

*Imaginea 2 – Soluție problemă de algoritmică*

e) sub imagini va fi un tabel cu 3 coloane. În prima coloană vei scrie o afirmație. În a doua coloană vei completa spațiul liber cu litera **A**, dacă afirmația este adevărată sau cu **F**, dacă este falsă. În a treia coloană vei argumenta alegerea făcută. Tabelul rezultat va fi formatat, astfel încât să fie asemănător cu *Tabelul 2*.

*Tabelul 2*

Afirmație	A/F	Argumentare
Cele două programe descriu corect soluția.		
Primul program furnizează rezultate corecte pentru toate valorile posibile ale lui <b>n</b> .		
Al doilea program furnizează rezultate corecte pentru toate valorile posibile ale lui <b>n</b> .		

10 Citește programul (*Imaginea 3*) și răspunde:

- Ce variabile sunt declarate în acest program?
- Care este tipul de dată al variabilelor declarate?
- Ce fel de structură repetitivă este pe linia 8?
- Pentru ce valoare a lui **n** nu se execută instrucțiunea de pe linia 10?
- Ce face instrucțiunea de pe linia 10?
- Dacă **n** a avut valoarea 123 înaintea executării instrucțiunii de pe linia 11, ce valoare va avea imediat după executarea instrucțiunii?
- Ce valoare va afișa programul pentru **n** = 123?
- Ce valoare va afișa programul pentru **n** = 993?
- De ce linia verticală din dreptul liniei 11 este galbenă?

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3  int n, sumaCifre;
4  int main()
5  {
6      cin >> n;
7      sumaCifre = 0;
8      while(n>0)
9      {
10         sumaCifre+=n%10;
11         n/=10;
12     }
13     cout << sumaCifre % 10;
14     return 0;
15 }
```

*Imaginea 3 – Program C++*

Timp de lucru: 50 minute

Din oficiu: 10 p

1 Completează propozițiile de mai jos cu termenii potriviți, astfel încât acestea să fie adevărate:

- a) .... este o structură repetitivă cu test final. 5 p
- b) Identificatorul **ion10** este ...., iar identificatorul **Ion31** este .... . 5 p
- c) Pentru afișarea literei **x**, voi scrie .... . 5 p
- d) Expresia **s+ = x** este echivalentă cu .... . 5 p

2 Pentru problema alăturată, analizează cele două soluții din *Imaginea 4* și *Imaginea 5*, apoi creează un document care să respecte cerințele:

Scrive un program care determină de câte ori a apărut o cifră **c** într-un număr natural **n**.

- a) dimensiune pagină A4, portret, cu toate marginile de 2,5 cm; 5 p
- b) font Times New Roman, dimensiune font 11, distanță între rânduri 1,5; 5 p
- c) documentul va începe cu enunțul problemei, care va fi scris cu litere înclinate; 5 p
- d) sub enunțul problemei, vei introduce imagini cu cele două soluții propuse; 5 p

```
#include <iostream>
using namespace std;
int n, c, k=0;
int main()
{
    cin >> n >> c;
    while(n)
    {
        if(c==n%10) k++;
        n/=10;
    }
    cout << k;
    return 0;
}
```

*Imaginea 4 – Soluție problemă de algoritmică*

```
#include <iostream>
using namespace std;
int n, c, k=0;
int main()
{
    cin >> n >> c;
    do
    {
        if(c==n%10) k++;
        n/=10;
    }while(n);
    cout << k;
    return 0;
}
```

*Imaginea 5 – Soluție problemă de algoritmică*

e) sub imagini va fi un tabel cu 3 coloane. În prima coloană vei scrie o afirmație. În a doua coloană vei completa spațiul liber cu litera **A**, dacă afirmația este adevărată sau cu **F**, dacă este falsă. În a treia coloană vei argumenta alegerea făcută. Tabelul rezultat va fi formatat, astfel încât să fie asemănător cu *Tabelul 3*. 30 p

*Tabelul 3*

Afirmație	A/F	Argumentare
Cele două programe sunt echivalente.		
Primul program furnizează rezultate corecte pentru toate valorile posibile ale lui <b>n</b> și <b>c</b> .		
Al doilea program furnizează rezultate corecte pentru toate valorile posibile ale lui <b>n</b> și <b>c</b> .		

3 Decide care dintre afirmațiile de mai jos sunt adevărate și care sunt false:

- a) Hackerii sunt persoane care fură cu ajutorul calculatorului. 5 p
- b) Termenul de *white hat* desemnează o persoană care folosește cunoștințe din domeniul calculatoarelor ca să ajute alte persoane. 5 p
- c) Dacă găsești o lucrare pe Internet, poți să o descarci și să o prezinți la școală ca fiind realizată de tine. 5 p
- d) Nu se pot insera imagini într-un editor de texte. 5 p

# Calcul tabelar

UNITATEA

# 2



# 1. Introducere în utilizarea aplicațiilor de calcul tabelar

Ce este și ce face o aplicație de calcul tabelar? În continuare vei afla cum au evoluat aplicațiile de calcul tabelar și vei face cunoștință cu **interfața** unei astfel de aplicații.

## Scurt istoric

• Timp de mulți ani, foile de calcul cunoscute și sub denumirea de "Spreadsheet" au fost utilizate de contabili. Acestea erau foi de hârtie foarte mari împărțite în linii și coloane, în care erau organizate diverse date contabile pentru a facilita analiza lor și luarea deciziilor pentru diverse afaceri.



	A	B	C	D
1	Nume	cost/ora	ore	Total
2	Ionel	50	4	200
3	Maria	50	5	250
4	Diana	50	3	150
5	Mihai			
6				

Imaginea 1 – Model de tabel creat în VisiCalc

## Din experiența ta

**1** La încheierea unui concurs se afișează liste cu elevii ordonați descrescător după punctajul obținut. De ce crezi că este utilă această organizare?

• Odată cu utilizarea calculatoarelor, s-a dezvoltat ideea de a crea aceste foi în format electronic pentru ca orice modificare a datelor să actualizeze instantaneu valorile calculate pe baza acestora.

• În 1978 apare **VisiCalc** - primul program numit de revista PC World ca fiind o aplicație "spreadsheet", folosit atât pe calculatoare IBM PC, cât și pe Apple. În *Imaginea 1* poți vedea un tabel creat în VisiCalc pentru IBM PC.

• Programele de tip calcul tabelar au evoluat și s-au diversificat, fiind disponibile astăzi în aplicații dezvoltate de diverși producători. (*Tabelul 1*)

Tabelul 1

Nume aplicație	Platforme pe care funcționează	Cost
Microsoft Excel	Web, Windows, Mac, Android, iOS	Varianta online este gratuită, iar varianta de aplicație pentru calculator poate costa cel mult 150\$.
Google Sheets	Web, iOS, Android	Gratuit sau 6\$/lună/utilizator pentru firme
LibreOffice Calc	Windows, Mac, Linux, Android	Gratuit

## Aplică!

**2** Folosind Internetul, informează-te și află care sunt cele mai folosite aplicații de calcul tabelar.

**Indicație:** În căutarea ta, utilizează textul "top spreadsheet apps".

## Știi că... ?

• Poți descoperi cum funcționează programe vechi, din anii 1981-1992, accesând site-ul:

<https://www.pcjs.org/apps/pcx86/>.

• Pentru a experimenta modul în care arăta și funcționa VisiCalc, considerat „strămoșul” aplicațiilor de calcul tabelar, accesează adresa:

<https://www.pcjs.org/apps/pcx86/1981/visicalc/>.

**3** **Lucrați în echipe.** Formați grupe de câte trei. Fiecare va căuta pe Internet informații despre una dintre aplicațiile: **Microsoft Excel**, **Google Sheets** (Foi de calcul Google), **LibreOffice Calc**\*. În continuare, veți răspunde la următoarele întrebări, apoi veți prezenta celorlalți colegi concluziile voastre.

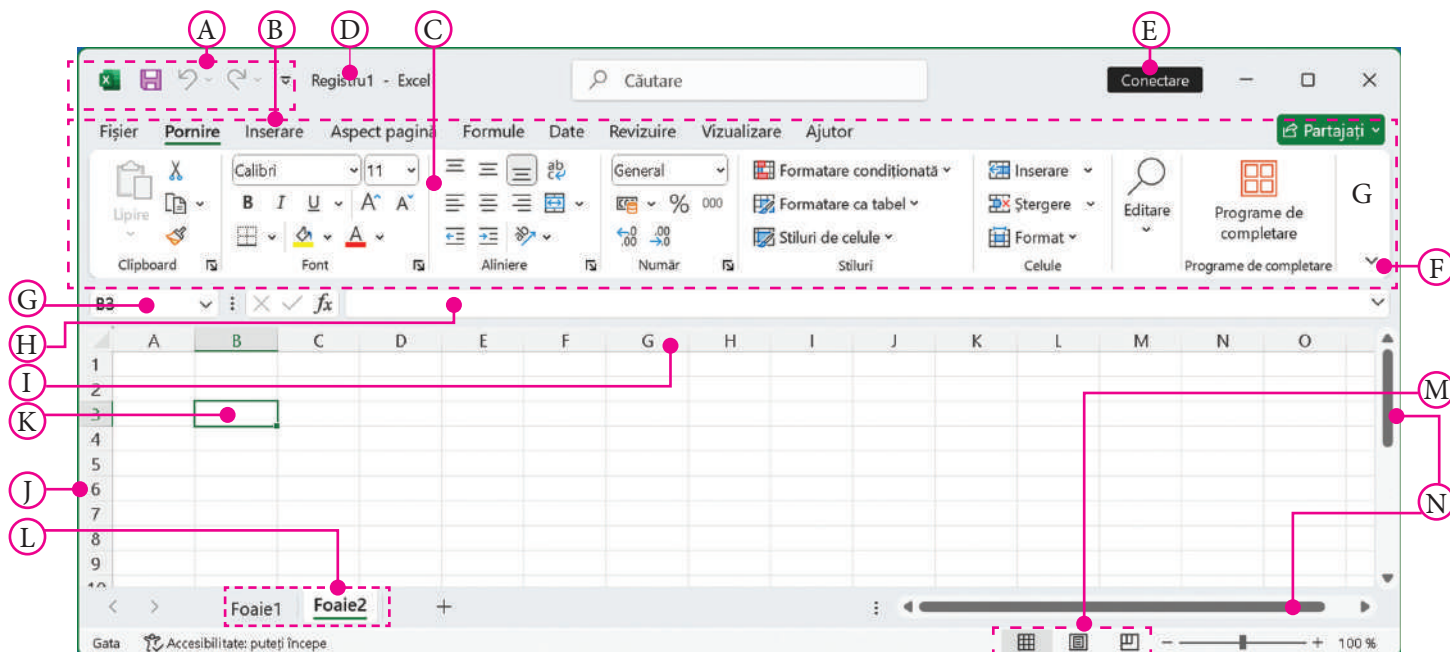
- Ce funcționalități oferă aplicația?
- Ce avantaje ai descoperit la această aplicație?
- Ce informații ai găsit despre istoricul acestei aplicații?
- În ce domenii de activitate poate fi utilizată această aplicație?

\*Pentru a instala suita gratuită LibreOffice, vizitează site-ul <https://ro.libreoffice.org/> și descarcă cea mai nouă versiune.

# Interfața unei aplicații de calcul tabelar – Microsoft Excel

## Observă și descoperă!

1 Cu ajutorul computerului și a *Imaginii 2*, explorează interfața aplicației *Microsoft Excel 2021*.



Imagina 2 – Interfața aplicației Microsoft Excel 2021

- A **Bara de instrumente Acces Rapid.** Aici se află butoanele comenzilor pe care le folosești des.
- B **File (tab-uri) de comenzi.** Fiecare filă conține o panglică de comenzi.
- C **Panglică (ribbon) cu comenzi.** Comenzile sunt grupate pe categorii separate prin bare verticale.
- D **Numele fișierului deschis.** Cum se numește fișierul prezentat în *Imagina 2*?
- E Dacă utilizatorul a accesat aplicația cu contul de pe site-ul Microsoft, aici apare **numele utilizatorului**.
- F Butonul permite modificarea modului în care este afișată **panglica de comenzi**.
- G **Caseta nume** în care se afișează **poziția celulei active** sau **numele acesteia**, dacă a fost definit.
- H **Bara de formule** în care poți adăuga și edita date sau formule ce vor apărea în celula selectată.
- I **Coloană de celule** identificată prin una, două sau trei litere. O coloană este un grup de celule care încep din partea superioară a paginii și continuă, vertical, până la finalul paginii. *Ce coloană indică eticheta I?*
- J **Linie de celule** identificată printr-un număr. O linie este un grup de celule care încep din partea stângă a paginii și continuă spre dreapta, orizontal. *Ce linie indică eticheta J?*
- K **Celula activă.** O celulă se găsește la **intersecția dintre o linie și o coloană**. *Pe ce linie și pe ce coloană se află celula activă?*
- L **Foi de lucru** (worksheets). Un fișier Excel (numit și workbook) poate conține una sau mai multe foi numite inițial *Foaiet1*, *Foaiet 2* etc. *Câte foi de lucru are fișierul deschis?*
- M Butoane ce modifică modul de **afișare a foii**.
- N **Bare de derulare.** Sunt folosite pentru a schimba zona care poate fi vizualizată din foaia de lucru activă.

## Important

**Microsoft Excel** este o aplicație de calcul tabelar cu ajutorul căreia se poate ține **evidența unor date** (numerice, de tip text, calendaristice etc.) și realiza diverse operații cu acestea. Interfața aplicației Microsoft Excel păstrează aceeași structură de organizare ca toate aplicațiile ce fac parte din suita Microsoft Office.

## Observă și descoperă!

**2** Dacă nu ai instalat pe computer Microsoft Office, poți accesa gratuit versiunea online a acestuia. Deschide un browser, scrie în bara de adrese [www.office.com](http://www.office.com), apoi execută pașii indicați în *Imaginea 3*.

Conectează-te folosind adresa ta de e-mail. Dacă nu ai cont pe site, apasă butonul **Creați unul!**

Apasă butonul **Conectare**.

Apasă butonul **+** pentru a crea un nou fișier.

Din lista ta de aplicații, alege **Excel**.

Dacă alegi **Registrul de lucru**, se va deschide pagina de mai jos.

*Imaginea 3 – Accesarea aplicației Excel online*

## Important

**Microsoft Excel online** permite colaborarea și partajarea unui document de calcul, în timp real, cu alți colegi. Aplicația online nu oferă toate funcționalitățile pe care le are versiunea pentru calculator, interfața online fiind mai simplă.

## Aplică!

3 Deschide aplicația Microsoft Excel și poziționează cursorul mouse-ului deasupra elementelor indicate de etichetele F, G, H, M în *Imaginea 2* de la pagina 11. Ce observi?

4 **Lucrați în pereche.** Alături de un coleg, găsește două asemănări și două deosebiri între interfața aplicației desktop Microsoft Excel 2021 și cea a aplicației online Microsoft Excel. (*Imaginea 2*, pagina 11 și *Imaginea 3*, pagina 12)

5 Ce elemente de interfață ale aplicației Microsoft Excel 2021 (*Imaginea 2*, pagina 11) sunt asemănătoare cu cele ale aplicației Microsoft Word 2021?

Completează o diagramă (*Diagrama 1*), identificând asemănările și diferențele dintre cele două interfețe. Pentru a compara mai ușor, poți folosi *Manualul de Informatică și TIC*, clasa a VII-a, pe care-l accesezi la adresa <https://manuale.edu.ro/> sau poți deschide aplicația Microsoft Word 2021.

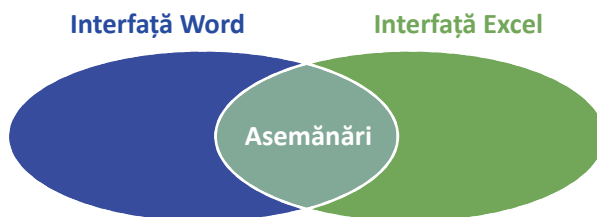


Diagrama 1

## 2. Registrul de calcul

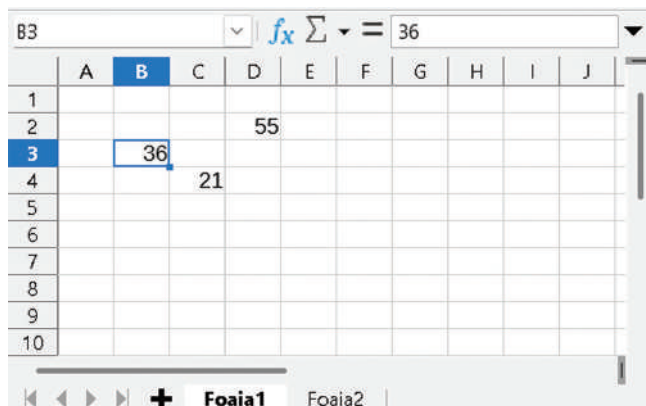
Imaginează-ți un caiet de matematică cu peste 1 000 000 de rânduri în care ar trebui să scrii și să rezolvi tot felul de calcule. Pare ireal. Chiar este! Acum, imaginează-ți o astfel de foaie matematică făcând parte dintr-o aplicație în care poți naviga, modificând oricât de mult dorești. Asta se întâmplă într-un registru de calcul. Totul va depinde doar de capacitățile aplicației de calcul tabelar.

În această lecție vei învăța să **crezi un registru de calcul**, cum să-l **salvezi** și cum să **deschizi** unul deja creat.

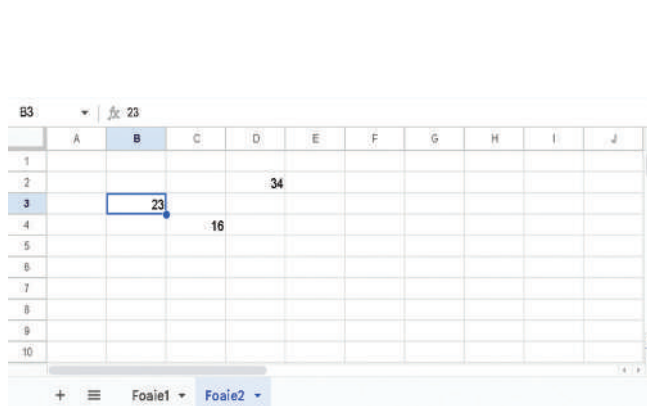
### A. Structura unui registru de calcul

#### Observă și descoperă!

1 Compară structura unui registru de calcul din Microsoft Excel cu cea din VisiCalc (*Imaginea 1*, pagina 10), LibreOffice Calc (*Imaginea 4*) și Google Sheets (*Imaginea 5*). Ce asemănări și deosebiri ai descoperit?



Imaginea 4 – LibreOffice Calc



Imaginea 5 – Google Sheets

## Important

Un **registru de calcul** (numit și **registru de lucru Excel** în documentațiile oferite de Microsoft) este un fișier care conține una sau mai multe **foi de lucru/de calcul**.

Fiecare **foaie de calcul** reprezintă o pagină dintr-un document și este împărțită în **linii** și **coloane** notate cu cifre arabe 1, 2, 3... etc., respectiv majuscule A, B, C... etc.

La intersecția dintre o linie și o coloană se află o **celulă**. Fiecare celulă este identificată printr-o **adresă** formată din **litera coloanei** și **numărul liniei** pe care se află.

**Exemplu:** Celula din colțul stânga-sus a unei foi de lucru va avea adresa **A1**.

## Aplică!

**2 Metoda RAI - Răspunde. Aruncă. Întreabă.** Privește *Imaginea 6* și răspunde la prima întrebare, apoi aruncă o minge de burete sau una imaginară către un coleg, care să răspundă la următoarea întrebare până terminați setul de șase întrebări. În continuare, formulați alte întrebări folosindu-vă de imagine.

- Câte linii și câte coloane sunt vizibile?
- Care este adresa celulei active?
- Ce valoare este scrisă în celula activă?
- Unde mai este afișată valoarea din celula activă?
- Ce adrese au celulele care au o latură comună cu celula C3?
- Pe care coloană se găsesc cele mai multe dintre celulele următoare: A2, C3, B2, A7, B1, A4?



Imaginea 6 – Registru de calcul

**3** Folosindu-te de *Imaginea 6*, asociază fiecărei întrebări din *Tabelul 2* răspunsul corespunzător.

Tabelul 2



Întrebare	Răspuns
A. La ce adresă se află celula care conține valoarea 34?	a) C5
B. Pe ce coloană se află valoarea 16?	b) 2
C. Câte foi de calcul are registrul de calcul deschis?	c) Foaie2
D. Care este numele foii de calcul active?	d) C
E. Ce adresă are celula din dreapta celulei pe care este scrisă valoarea 16?	e) D4
	f) D2