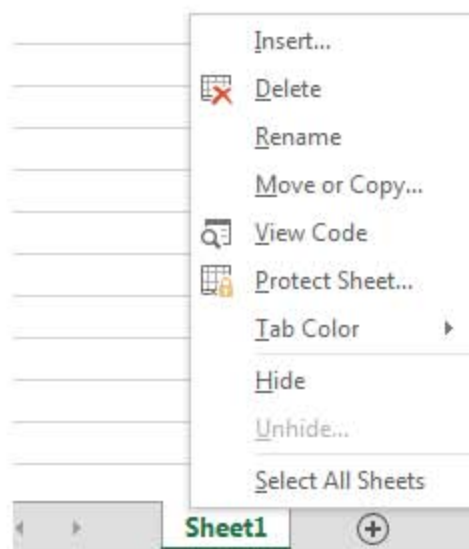


LUCRAREA 4. Calcul tabelar. Microsoft Excel - partea 1

Tema 1: Structura unui document Excel

Lansați Microsoft Excel și observați șabloanele (*templates*) disponibile pentru crearea unui nou document Excel (denumit registru sau *workbook*). Alegeți *Blank workbook*. Vizualizați structura unui document: foaia de lucru (denumită implicit *Sheet1*), împărțirea foii sub formă de celule și adresele acestora (formate din litera coloanei și numărul liniei). Modificați numele acestei foi ("*Sheet1*") în "*Tema1*".



R:

Inițial, un nou registru are o singură foaie de lucru (denumită implicit *Sheet1*). Din meniul contextual (click dreapta pe numele foii de lucru) se pot efectua operații cu foile de lucru (adăugare, ștergere, redenumire, mutare/copiere în alt *workbook*).

Butonul \oplus permite adăugarea rapidă a unei noi foi de lucru, iar butoanele \blacktriangleleft \blacktriangleright realizează navigarea între foile de lucru (atunci când numărul lor depășește zona vizibilă din partea de jos a interfeței grafice).

Tema 2: Conținutul unui document Excel. Funcția Fill

2.1. Creați o nouă foaie de lucru pe care o veți denumi "*Tema2*". Introduceți:

- în celula A1, prin Copy & Paste, textul: *Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.*
- în celula B1, ca text, expresia:

$$x^2 - 49 = 0$$

- în celula B2, ca text, expresia:

$$D = 2 \cdot \pi \cdot r$$

- în celula C1, următoarea expresie matematică pe care Excel s-o calculeze (începeți cu semnul egal "=" pentru a fi considerată o expresie matematică și a fi calculată, altfel Excel o va considera expresie de tip text):

$$74 + 2,13 * (48 - 9/1,72)$$

(în funcție de setările regionale ale calculatorului va trebui să folosiți virgula "," sau punctul "." ca separator zecimal).

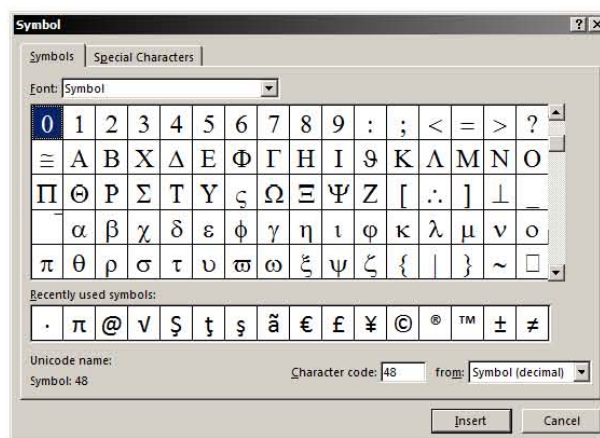
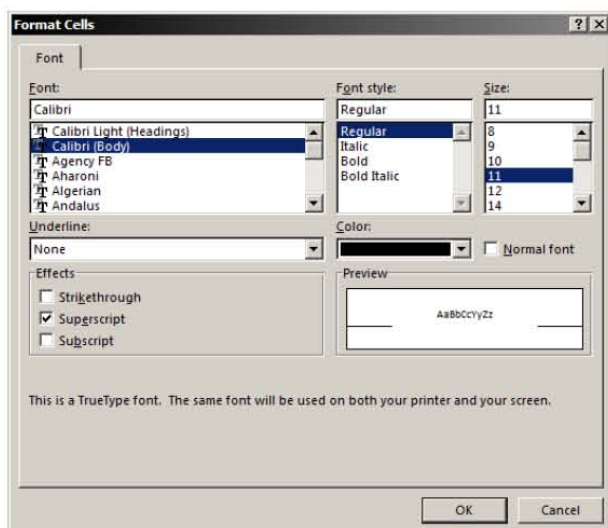
R:

Apăsați butonul \oplus pentru inserarea rapidă a unei noi foi de lucru și redenumiți această foaie în *Tema 2*.

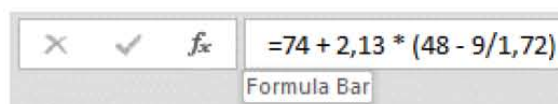
Dați click în celula A1 și transferați prin Copy & Paste textul precizat.

În celula B1, pentru formatarea exponentului x^2 : scrieți $x2$ și în modul de editare a textului se selectează exponentul (cifra 2) după care din meniul Home -> grupul Font, se apasă pe săgeata A^x din colțul dreapta-jos, iar din fereastra Format Cells se bifează opțiunea Superscript.

În celula B2, pentru introducerea simbolurilor: meniul Insert -> grupul Symbols, butonul Symbol.



În celula C1 se copiază (Copy & Paste) sau se introduce de la tastatură expresia și se apasă Enter (se observă că Excel nu o calculează, ci o consideră un text obișnuit). Se editează celula (dublu click pe ea, se apasă F2 sau se execută click în Formula Bar) Se pune semnul egal ("=") în fața expresiei pentru a fi calculată (doar astfel Excel o consideră o formulă matematică), apoi click pe ✓ sau se apasă Enter.

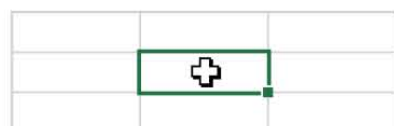


2.2. Folosind funcția Fill:

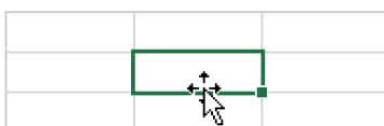
- multiplicați conținutul celulei A1 în intervalul A2...A20;
- completați pe coloana D, de la linia 1 la linia 50, o serie de numere întregi de la 5...250, cu pasul de 5 unități;
- calculați în coloana E (în celulele E1...E50) dublul valorilor pentru celulele din coloana D corespondente (celulele D1...D50);
- introduceți în celula F1 textul "luni" și completați spre dreapta automat celelalte zile ale săptămânii. Dacă nu a funcționat, care este explicația?
- introduceți în celula F2 textul "martie" și umpleți automat spre dreapta încă 11 celule. Au apărut luni diferite sau doar textul "martie"?
- introduceți în celula F3 valoarea "3/1/2016" și completați pe coloană până la sfârșitul lunii. Ce lună reprezintă această valoare?

R:

Funcțiile indicatorului mouse-ului sunt diferite conform poziției pe care o are cursorul relativ la marginile unei celule sau selecții de celule:



Selecție



Mutare



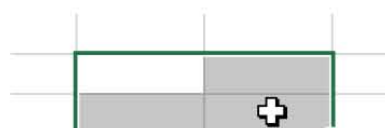
Fill



Selecție orizontală



Selecție verticală

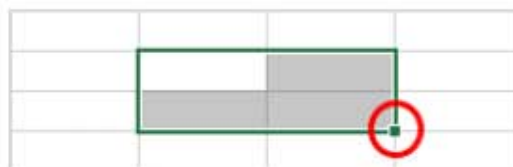


Selecție multiplă

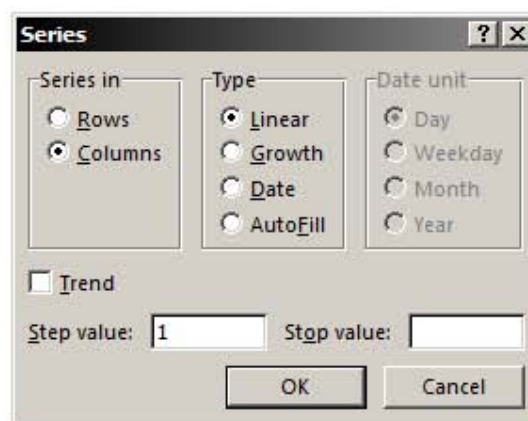
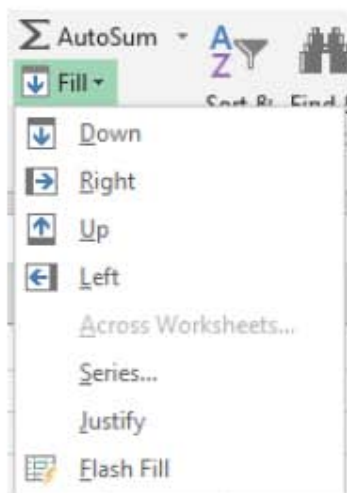
Funcția de completare (*Fill*) permite:

- multiplicarea conținutului unei celule (dacă este de tip text sau conține constante numerice);
- aplicarea unei formule matematice cu păstrarea adreselor relative ale celulelor implicate în formula inițială;
- crearea unei serii de numere cu pasul dat de diferența dintre primele 2 celule ale selecției.

Completarea rapidă a celulelor se poate face pe orizontală sau pe verticală dacă se trage (*Click & Drag*) în direcția dorită de indicatorul situat în colțul din dreapta-jos al celulei sau al selecției de celule sursă.



Pentru completarea complexă a unor serii de date (progresie geometrică, unități de dată calendaristică) se folosește meniul Home -> grupul Editing, butonul Fill - Series.



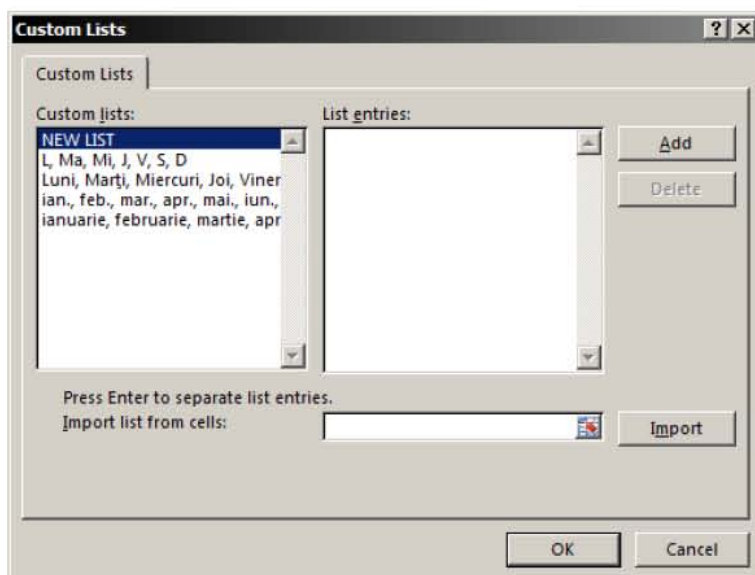
Multiplicare A1: se trage de colțul din dreapta-jos al celulei A1 până la celula A20.

Completare serie în coloana D:

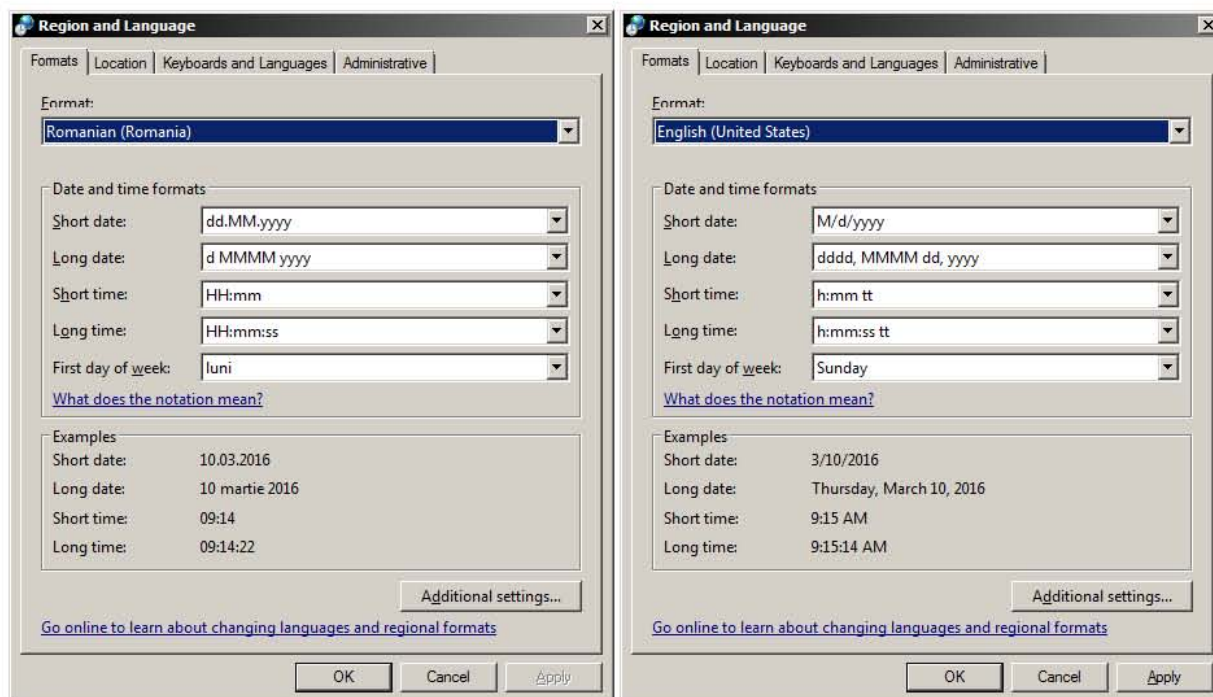
- Metoda 1: se scrie "5" în D1, "10" în D2, se selectează D1 și D2 și se trage de colțul dreapta-jos al selecției până la celula D50.
- Metoda 2: se scrie "5" în D1, se selectează până la celula D50 și se folosește meniul Home -> grupul Editing, butonul Fill - Series... cu Step value=5 și Stop value=250.
- Metoda 3: se scrie "5" în D1, în D2 se scrie "D1+5" și se trage în jos de colțul dreapta-jos al celulei D2 până la celula D50.

Calcul în coloana E: în celula E1 se scrie " $=D1*2$ " și se trage în jos de colțul dreapta-jos al celulei E1 până la celula E50.

Completare zile/luni: dacă setările regionale (Control Panel -> Region and Language în Windows 7) sunt în formatul Romanian, Excel conține liste predefinite de termeni ce se pot completa prin tragere de colțul Fill. Dacă setările sunt pe English, tragerea de colțul Fill va duce la multiplicarea textului introdus (*luni* sau *martie*).



Data "3/1/2016" poate fi "3 ianuarie 2016" pentru setarea Romanian sau "1 martie 2016" pentru English (setarea trebuie făcută înainte de lansarea Excel).

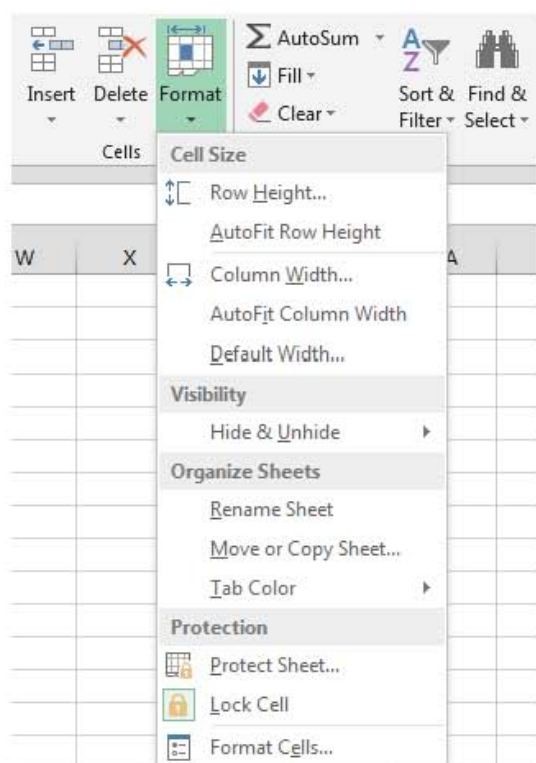


2.3. Efectuați următoarele operații:

- modificați lățimea coloanei A astfel încât tot textul conținut să fie vizibil;
- stabiliți lățimea coloanei C la 15 caractere (observați modificarea valorii afișate);
- stabiliți înălțimea primei linii la valoarea 50;
- ascundeți linia 2.

R:

Se folosește meniul Home -> grupul Cells, butonul Format.



Lățimea automată a unei coloane: *AutoFit Column Width* sau dublu click pe marginea verticală a coloanei.

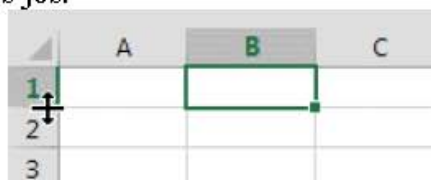
Lățimea exactă a unei coloane: *Column Width...*

Modificarea lățimii unei coloane: se plasează cursorul mouse-ului între literele coloanelor și se trage stânga-dreapta.



Înălțimea exactă a unei linii: *Row Height...*

Modificarea înălțimii unei linii: se plasează cursorul mouse-ului între numerele liniilor și se trage sus-jos.



Ascunderea/afișarea unei linii/coloane: *Hide & Unhide* sau din meniul contextual (click dreapta pe capetele liniilor/coloanelor) se alege *Hide / Unhide*.

Tema 3: Formatarea celulelor (*Format Cells*)


3.1. Creați o nouă foaie de lucru pe care o veți denumi "*Tema3*". Completați tabelul de mai jos și aplicați următoarele proprietăți pentru text, chenare și culori de umplere:

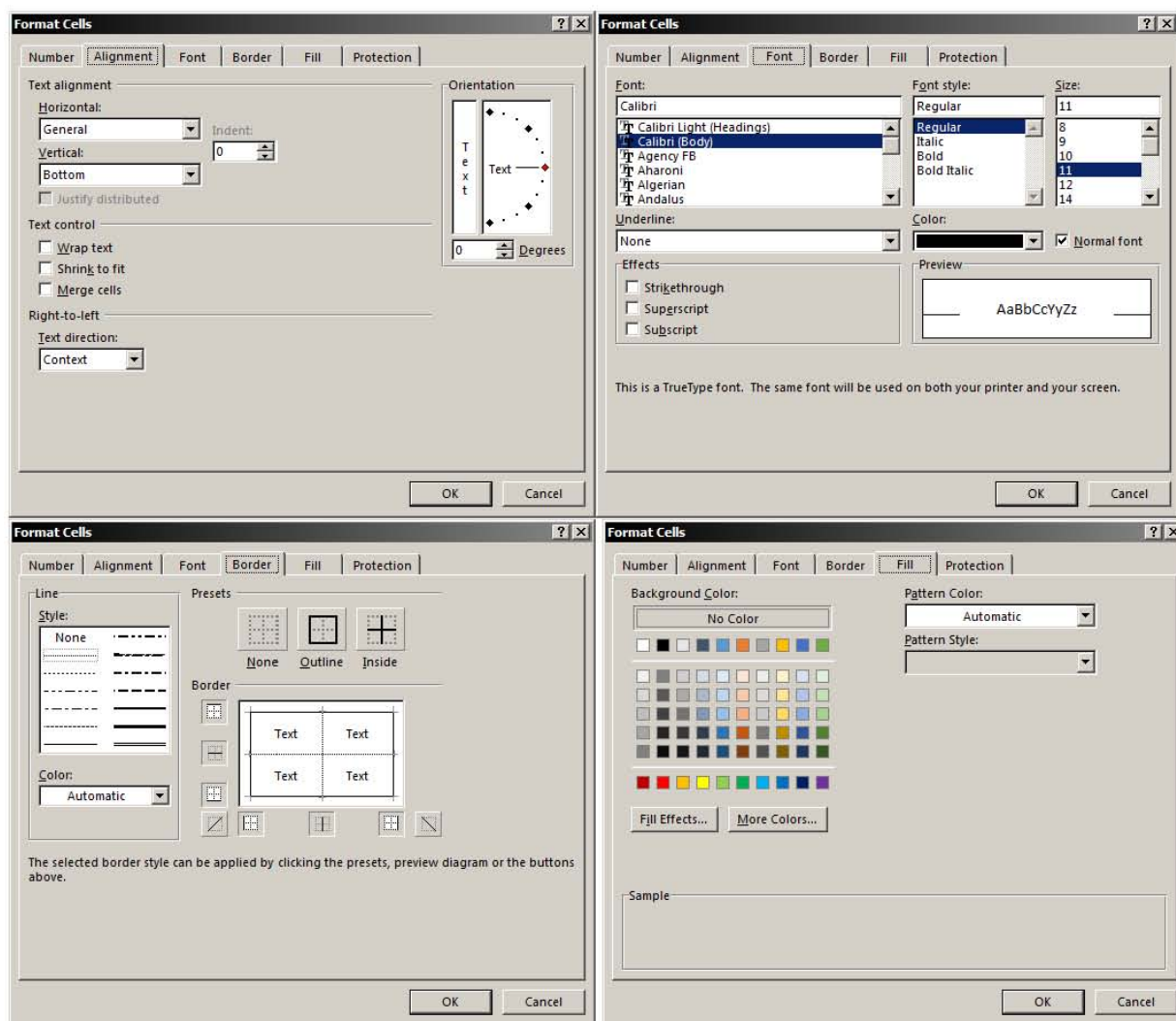
- font Calibri, 10 pt.;
- antet: bold, culoare *Blue, Accent 1, Darker 25%*, culoare de umplere *Blue, Accent 1, Lighter 80%*, înălțimea primei linii: 30 pt. (1 point = 1/72 inch = 0,035 cm), aliniere la centru (pe orizontală și verticală);
- chenar orizontal interior punctat.

Moneda	Simbol	Curs valutar	Cantitate	Valoare (Lei)
Euro	EUR (€)	4,4176	100	441,76
US Dollar	USD (\$)	3,4607		346,07
Pound sterling	GBP (£)	5,5831		558,31
Japanese yen	JPY (¥)	0,032302		3,2302

R:

Introduceți direct informațiile de mai sus în celule (spre deosebire de Word, foaia de lucru Excel este deja concepută ca un tabel și nu trebuie să folosiți meniul Insert -> grupul Tables, butonul Table care are o altă funcție).

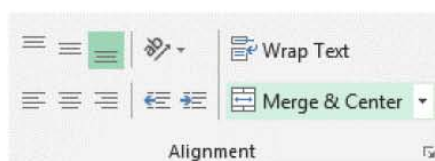
Pentru formatare se folosesc butoanele corespunzătoare din meniul Home -> grupul Font sau grupul Alignment, săgeata  din colțul dreapta-jos al acestor grupuri sau comanda Format Cells din meniul contextual (click dreapta pe o celulă sau o selecție de celule).



3.2. Îmbinați (*Merge*) celulele coloanei 4 - *Cantitate* - într-o singură celulă.

R:

Se selectează celulele și se folosește meniul Home -> grupul Alignment, butonul Merge & Center.




3.3. Pentru moneda Euro, inserați o formulă în celula corespunzătoare din coloana 5 - *Valoare (Lei)* - pentru a calcula valoarea în lei în funcție de valorile *Curs valutar* și *Cantitate*. Completați această formulă pe coloană folosind facilitatea Fill. Observații.

R:

În celula corespunzătoare de pe linia Euro se introduce o formulă care conține înmulțirea între conținutul celulei *Cantitate* și al celulei *Curs valutar* corespundente (de exemplu, =D2*C2). La completarea automată (*Fill*) pe coloană a formulelor pentru celelalte 3 valute, Excel păstrează adresele relative ale celulelor, astfel încât referința la celula *Cantitate* (de exemplu, celula D2) va deveni D3, D4, respectiv D5. Ne interesează ca referința la celula D2 să rămână în acest caz fixă pentru toate formulele. O astfel de referință absolută se va introduce sub forma \$D\$2 (se pune simbolul \$ în fața coloanei și liniei care dorim să rămână nemodificată), iar formula inițială va fi: =\$D\$2*C2.

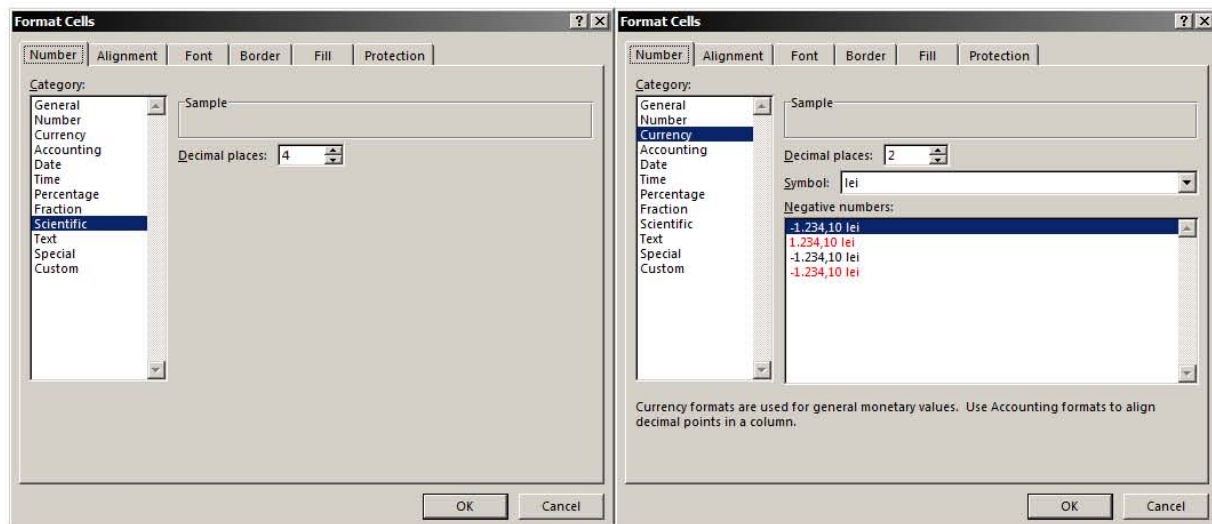
3.4. Afișați conținutul ultimei celule de pe coloana 3 în format științific (*Scientific*) cu 4 zecimale, iar valoarea de pe ultima coloană în format simbol monetar (*Currency*) cu 2 zecimale (moneda aleasă fiind "lei").

R:

Pentru afișare în format Științific (*Scientific*) cu 4 zecimale se folosesc butoanele din meniul Home -> grupul Number, săgeata  din colțul dreapta-jos al acestui grup sau comanda Format Cells din meniul contextual (click dreapta pe o celulă sau o selecție de celule), tab-ul Number, categoria Scientific.

Pentru afișare simbol monetar se folosește ca mai sus, categoria Currency.

Se vor obține: 0,032302 -> 3,2302E-02, respectiv 441,76 -> 441,76 lei.



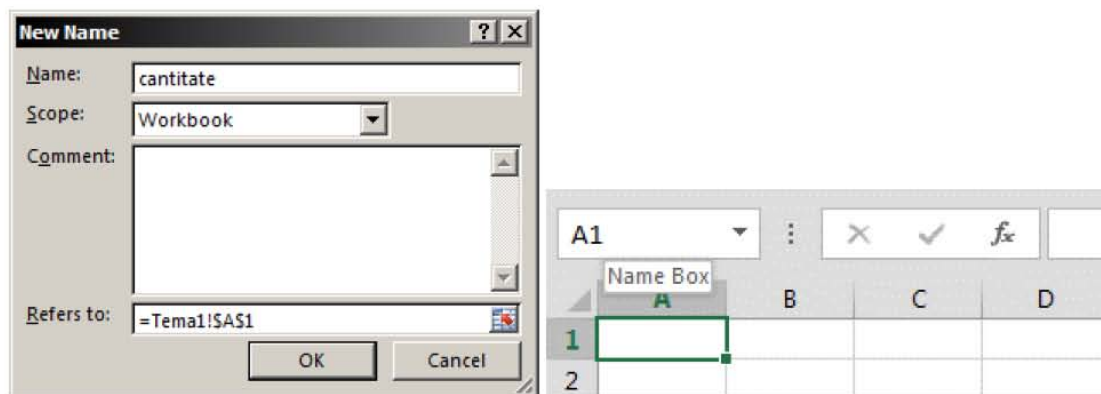
Tema 4: Nume celule

Atribuiți celulei A1 din foaia *Tema1* numele "*cantitate*" (folosiți meniul Formulas -> grupul Define Names, butonul Define Name sau caseta Name Box). În această celulă introduceți o valoare numerică (de exemplu, 10). Copiați tabelul din foaia Tema3 într-o nouă foaie denumită *Tema4*.

Folosiți în celula D2 (Cantitate) din foaia Tema4, în locul valorii constante 100, o referință la celula *cantitate* definită în foaia Tema1 astfel încât la modificarea valorii din celula A1 a foi Tema1 să se actualizeze celulele corespunzătoare coloanei Valoare (Lei) din foaia Tema4.

R:

Se selectează celula A1 din foaia Tema1 și i se atribuie numele *cantitate* (dați un clic pe celulă, iar în Name Box - unde apare adresa celulei, A1 - introduceți numele *cantitate* urmat de Enter).



În celula D2 din foaia Tema4 introduceți formula `=cantitate`. Se observă modificarea coloanei Valoare (Lei) care acum folosește valoarea variabilei *cantitate* (celula A1 a foi Tema1).

Tema 5. Funcții matematice

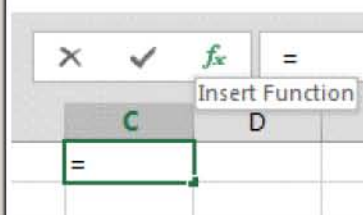
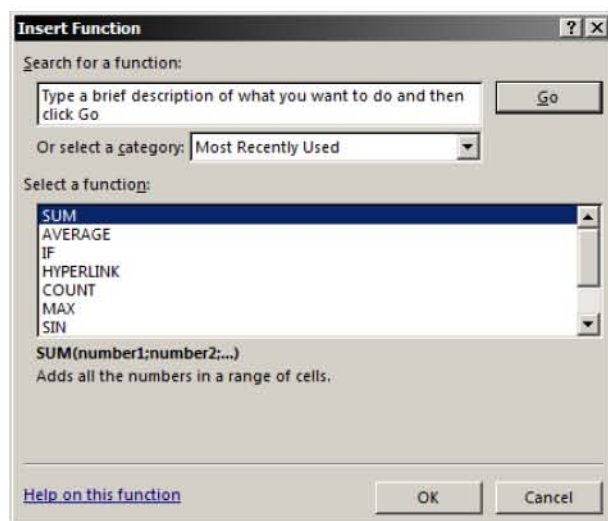
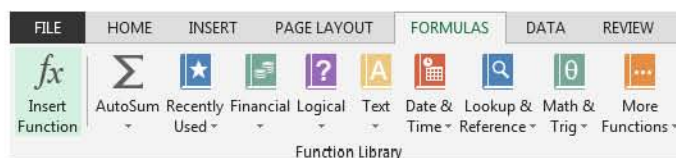
Deschideți fișierul tema5.xls și copiați foaia *Tema5* în fișierul creat pentru temele anterioare (la sfârșit, după foaia Tema4). Implementați în coloana Rezultat formule care să calculeze automat rezultatele expresiilor indicate, la modificarea valorilor din celulele Nr1 și Nr2. Testați funcționarea formulelor introduse prin alegerea unor date de intrare (Nr1 și Nr2) negative, pozitive, nule, întregi sau cu zecimale. Caz particular: Nr1=1 și Nr2=2.

Nr1	Nr2	Expresie	Rezultat
1	2	Nr1 modulo Nr2 (restul împărțirii)	1
		$2^{(Nr1+Nr2)}$	8
		$(Nr1)^{Nr2}$	1
		Nr2 factorial	2
		e^{Nr1}	2,718281828
		$(e^{Nr1})^{Nr2}$	7,389056099
		$\log_{Nr1}(Nr2)$	#DIV/0!
		$[\lg(Nr1)]^{Nr2}$	0
		$1/\ln(Nr1-Nr2)$	#NUM!
		partea întreagă a diferenței (Nr1-Nr2)	-1
		partea zecimală a diferenței (Nr1-Nr2)	0
		valoarea absolută a diferenței (Nr1-Nr2)	1
		radical ordin 2 din Nr2 dacă $Nr2 \geq 0$, "Eroare" în rest	1,414213562
		suma valorilor de mai sus	#DIV/0!

R:

În fișierul tema5.xls se dă click dreapta pe numele foi Tema5, se alege comanda Move or Copy..., se selectează fișierul de lucru, se alege (*move to end*) și se bifează *Create a copy*.

Pentru a introduce o funcție se folosește meniul Formulas -> grupul Function Library, butonul Insert Function sau butoanele corespunzătoare categoriilor de funcții (matematice și trigonometrice, statistice, logice, ingineresti, text, dată și timp, financiare, căutare și referință sau din alte categorii). O metodă rapidă constă în utilizarea butonului Insert Function de lângă bara de formule (Formula Bar).



Dacă valorile pentru Nr1 și Nr2 se află în celulele A2 și B2, se vor implementa în coloana D următoarele formule (se observă mesajele de eroare #NUM! și #DIV/0! în cazurile de nedeterminare):

=MOD(A2;B2)
 =POWER(2;A2+B2)
 =POWER(A2;B2) sau =A2^B2
 =FACT(B2)
 =EXP(A2)
 =POWER(EXP(A2);B2) sau =EXP(A2*B2)
 =LOG(B2;A2)
 =POWER(LOG10(A2);B2)
 =1/LN(A2*B2)
 =INT(A2-B2)
 =A2-B2-INT(A2-B2)
 =ABS(A2-B2)
 =IF(B2>=0;SQRT(B2);"Eroare")
 =SUM(D2:D14)

Tema 6: Funcții pentru prelucrarea textului

Deschideți fișierul tema6.xls și copiați foaia *Tema6* în fișierul creat pentru temele anterioare (la sfârșit, după foaia Tema5). Introduceți în ultima coloană funcții pentru prelucrarea textului (categoria Text) conform cerințelor.

Nume	Prenume		Rezultat	4
Ionescu	Ion	Nume complet (<i>NUME Prenume</i>)		
		Prima literă a numelui		
		Ultima literă a numelui		
		Lungimea șirului format din numele complet		
		Al n-lea caracter al numelui (unde n este o valoare numerică introdusă în celula E1)		

R:

Pentru copierea foii se repetă pașii de la tema anterioară. Dacă numele și prenumele se află în celulele A2 și B2, vom avea formulele:

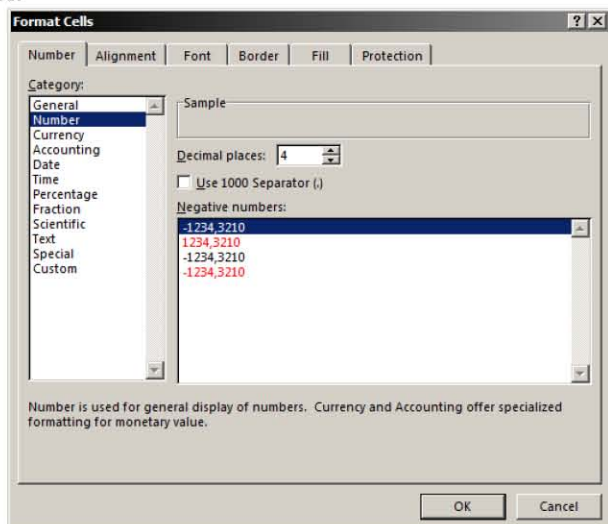
=CONCATENATE(UPPER(A2);" ";B2) sau =UPPER(A2)&" "&B2
 =LEFT(A2;1)
 =RIGHT(A2;1)
 =LEN(D2)
 =MID(A2;E1;1)

Tema 7: Funcții statistice

Creați o nouă foaie (denumită *Tema7*) în care transferați (Copy & Paste) toate celulele din fișierul tema7.xls. Afișați aceste valori cu 4 zecimale. Calculați indicatorii statistici din tabelul de mai jos.


Indicator	EUR
Maximul	
Minimul	
Valoarea medie	
Câte valori sunt mai mici decât 4,5	
Câte valori sunt egale cu 4,4209	
Câte valori sunt sub medie	
Câte valori sunt peste medie	

R:



Formatare cu 4 zecimale: se selectează doar datele numerice și se folosește:

- meniul Home -> grupul Number, butonul Increase Decimal sau

- meniul Home -> grupul Number, săgeata  din colțul dreapta-jos al acestui grupul sau comanda Format Cells din meniul contextual (click dreapta pe o celulă sau o selecție de celule), apoi din tab-ul Number, categoria Number, Decimal places: 4.

Dacă B este coloana cu valorile EUR copiate, atunci vor fi folosite următoarele funcții statistice în tabelul de mai sus (atenție la separatorul zecimal - punct sau virgulă - în funcție de setările regionale din Control Panel):

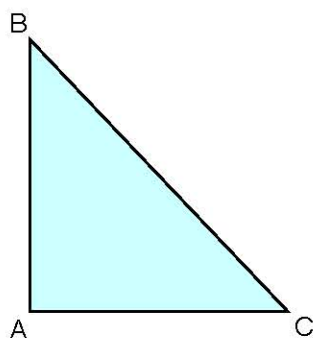
=MAX(B:B)
 =MIN(B:B)
 =AVERAGE(B:B)
 =COUNTIF(B:B;"<4,5")
 =COUNTIF(B:B;"=4,4209") sau =COUNTIF(B:B;4,4209)
 =COUNTIF(B:B;"<"&AVERAGE(B:B))
 =COUNTIF(B:B;">"&AVERAGE(B:B))

Tema 8: Funcții trigonometrice

Creați o nouă foaie (denumită *Tema8*) în care completați un tabel de forma:

	0°	30°	45°	60°	90°
sin					
cos					
tg					
ctg					

- Calculați în aceste celule valorile funcțiilor trigonometrice pentru unghiurile precizate.
- Realizați următorul desen:



R:

- Funcțiile trigonometrice operează cu argumente în radiani (nu în grade). Unghiurile vor trebui convertite în radiani folosind funcția RADIANS() sau înmulțind valoarea cu $\text{PI}()/180$. Exemplu: în celula C2 se introduce =SIN(RADIANS(30)) sau =SIN(30*PI()/180). Pentru funcția tangentă se poate folosi raportul \sin/\cos , iar pentru cotangentă, $1/\text{tangentă}$.
- Se folosește meniul Insert -> grupul Illustrations, butonul Shapes (ca în Word).

Întrebări

1. Într-o celulă Excel se poate introduce o referință către o celulă aflată în altă foaie de lucru? Dar către o celulă din alt fișier Excel?
2. Ce tipuri de obiecte se pot insera într-un fișier Excel?
3. Cu ce alte formate de fișiere poate lucra Excel (deschidere, salvare)?

R:

1. Pentru a apela conținutul celulei A1 din foaia Sheet2 se folosește expresia: =Sheet2!A1. Pentru a apela celula A1 din Sheet1 din fișierul Book2.xls se folosește expresia: =[Book2]Sheet1!A1.
2. Se vizualizează butoanele disponibile în meniul Insert: imagini, forme (Shapes), SmartArt (scheme complexe), WordArt, Equation și alte tipuri de obiecte în funcție de aplicațiile instalate în sistem. Ca obiecte specifice aplicației Excel sunt graficele (Charts) și tabelele pivot (Pivot Table).
3. Se observă tipurile de fișiere accesibile în fereastra Open sau Save (pagini Web, fișiere text, XML, fișiere specifice bazelor de date - Access, dBase - și conexiuni către alte surse de date).