



Táblázatkezelés 2. előadás

Alapok (folyt.)

Kallós Gábor
kallos@sze.hu

Pusztai Pál
pusztai@sze.hu



Tartalom

- Képletek használata
 - Kifejezések, operátorok, függvények, típuskonverziók
 - A képletekre vonatkozó beállítások
- Cellahivatkozások
 - Abszolút, relatív és vegyes cellahivatkozás
- Nevek használata
 - A névkezelő
- Függvények
 - Általános használat
 - A képletkiértékelő
- ZH mintafeladatok



Képletek, kifejezések

Kifejezések

Adatok (operandusok)

- Konstansok (állandók): pl. -123, 3,1415, "Alma", IGAZ
- Cella/Cellatartományok: pl. A2, C2:D5

Műveleti jelek (operátorok)

- Hivatkozási operátorok
 - Tartományoperátor: : (kettőspont, pl. C2:D5)
 - Metszetoperátor: (szóköz, pl. A1:C3 B2:D6)
 - Egyesítő operátor: ; (pontosvessző, pl. A2;C2:D5)
- Numerikus: - (előjel), % (százalék), ^ (hatványozás), *, /, +, - (kivonás)
- Szöveges: & (összefűzés – ha kell szöveggé konvertál)
- Hasonlítások: =, <>, <, >, <=, >=

Függvények

- Egyes műveletekre van függvény is
- Pl. HATVÁNY, SZORZAT, SZUM, ÖSSZEFÜZ, AZONOS

Képletek

Kezdőszimbólum: =, +, -

- Pl. =0,25*SZUM(C2:D5) +6/2*3 -2^2 =25%+1 ="Alma" & "fa"

Képletek, kifejezések

■ Kifejezések kiértékelése

- Műveletek erősorrendje (prioritás/precedencia)
 - Hivatkozási operátorok: tartományoperátor, metszetoperátor, egyesítő operátor
 - Numerikus: előjel ($-$), hatványozás ($^$), százalék ($\%$), multiplikatív ($*$, $/$), additív ($+$, $-$)
 - Szövegösszefűzés ($\&$)
 - Hasonlítások
- Zárójelezés
 - A megfelelő kiértékelési sorrend érvényesítése
 - Felesleges zárójelek is kitehetők
- Balról-jobbra szabály
 - Az azonos erősségű műveleteknél balról-jobbra haladva történik a kiértékelés
- Helyesség
 - Szintaktikai (formai) helyesség (ilyen képlet meg sem adható, pl. $=3+$)
 - Szemantikai (tartalmi) helyesség (pl. $=3/0$, $=(-2)^{0,5}$)

■ Megjegyzés

- Dátum, idő, logikai adatok
 - Ezekre is végrehajtható (a hivatkozási operátorok kivételével) az összes művelet
 - $IGAZ \rightarrow 1$, $HAMIS \rightarrow 0$ (implicit – általunk nem megadott – típuskonverzió történik)
- Metszetoperátor
 - Ha nincs közös cella, akkor #NULLA! lesz az eredmény (pl. $=SZUM(A1 B2)$)



Képletek, kifejezések

■ Kifejezések kiértékelése

■ Prioritás

■ Pl. $-2^2 \rightarrow 4$ $2+1\&3 \rightarrow "33"$

■ Balról jobbra szabály

■ Pl. $6/2*3 \rightarrow 9$

■ Hasonlítás

■ A szövegek hasonlítása az ábécé (ill. kódtábla) szerint történik (balról az első különböző karakter alapján, ha ilyen nincs, akkor a rövidebb a kisebb)

Pl. $"a"<"á" \rightarrow \text{IGAZ}$ $"Kovács"<"Kovácsné" \rightarrow \text{IGAZ}$

$3\&3<"4" \rightarrow \text{IGAZ}$ $"+a"<"-a" \rightarrow \text{IGAZ}$

■ A betűk kis és nagybetűs alakja között nincs különbség

Pl. $"nemecsek ernő" = "NEMECSEK ERNŐ" \rightarrow \text{IGAZ}$

■ Lehetőleg kerüljük a számok szövegekkel történő hasonlítását!

Pl. $100<"a" \rightarrow \text{IGAZ}$ $"100"<"a" \rightarrow \text{HAMIS}$

$"100"<"-a" \rightarrow \text{IGAZ}$ $"100"<"a" \rightarrow \text{HAMIS}$

$3\&3<44 \rightarrow \text{HAMIS}$ $"+"<"-" \rightarrow \text{HAMIS}$

■ Operátor/függvény

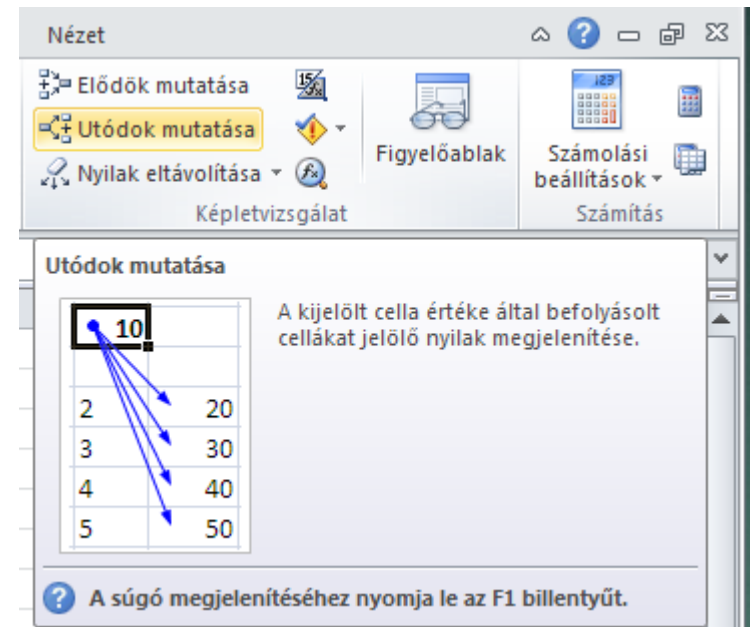
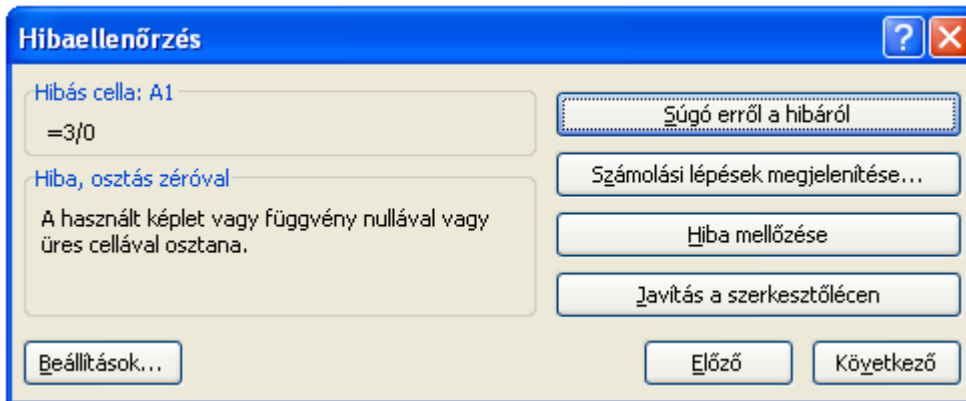
■ Pl. $2^3 = \text{HATVÁNY}(2;3)$ $2*3 = \text{SZORZAT}(2;3)$ $2+3 = \text{SZUM}(2;3)$

$"a"\&2 = \text{ÖSSZEFÜZ}("a";2)$ $\text{AZONOS}("a"; "A") = \text{HAMIS}$



Képletek használata

- Egyéb lehetőségek
 - Képletekre vonatkozó beállítások
 - Fájl/Beállítások/Képletek, Képletek/Számítás/Számolási beállítások
 - Képletek megjelenítése
 - Képletek/Képletvizsgálat/Képletek
 - Függések megjelenítése
 - Elődök mutatása, utódok mutatása (Képletek/Képletvizsgálat)
 - Hibaellenőrzés
 - Képletek/Képletvizsgálat/Hibaellenőrzés



Képletek használata

■ Egyszerű példák

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2		5		25					
3	3+2								
4									
5									
6	Buda	+	pest	=	Budapest				
7									
8	2011.05.01	-	1992.04.05	=	1919.01.25				
9					6965				
10									

Értelmezhetetlen művelet, az "eredmény" egy szöveg

#SZÁM!
túl nagy szám...

az eredmény dátumformátumban

az eredmény számformátumban

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2	=3+2		=(3+2)*5					
3	3+2							
4								
5								
6	Buda	+	pest	=	=A6&C6			
7								
8	40664	-	33699	=	=A8-C8			
9					=A8-C8			
10								

Értelmezhetetlen művelet, az "eredmény" egy szöveg

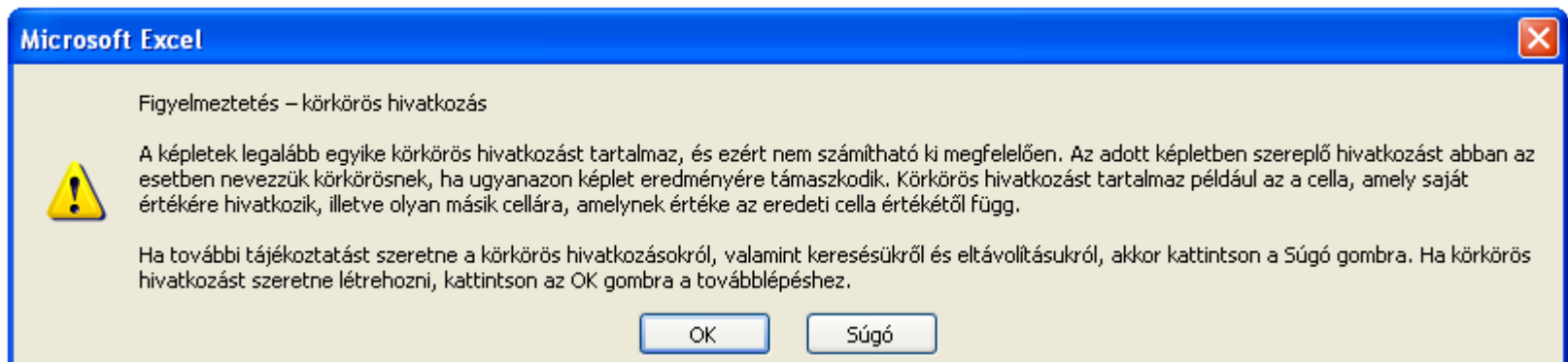
=234^432
túl nagy szám...

az eredmény dátumformátumban

az eredmény számformátumban

Képletek használata

- Hivatkozásokat tartalmazó kifejezések kiértékelése
 - Változások utáni frissítés
 - A számolási beállítástól (automatikus/csak kérésre) függően
 - **Automatikus** (alapértelmezés) esetben az összes érintett cella frissül, **Manuális** esetben csak az aktuális cella (állapotsoron megjelenik a Számolás gomb)
 - Képletek/Számítás/Újraszámolás (F9), vagy Munkalap kiszámítása (Shift+F9)
 - Módosítás után hivatkozási hibát (#HIV!) is kaphatunk egy addig jó képletben (pl. cellatörlés)
 - Körkörös hivatkozás
 - Ha a képletek olyanok, hogy a függések miatt a kiszámítás nem lehetséges
 - Figyelmeztető üzenet ablakban (automatikus esetben beírás után, egyébként az első számoláskor), ill. az állapotsoron (ahol kint is marad az üzenet)



Cella hivatkozások

- Relatív, abszolút és vegyes cella hivatkozások
 - Relatív
 - A cellák elhelyezkedése szerinti kapcsolat
 - Másoláskor megváltozik, mozgatáskor nem (!)
 - Pl. A1, C2:D5 (növekedő számsor, faktoriális)
 - Abszolút
 - Elhelyezkedéstől függetlenül hivatkozza az adott cellát/cellatartományt
 - Másoláskor sem változik
 - Pl. \$A\$1, \$C\$2:\$D\$5 (egy blokk elemeinek szorzása egy cella értékével)
 - Vegyes
 - Vagy a sort, vagy az oszlopot rögzítjük
 - Pl. \$A1, A\$1, C\$2:D\$5, \$C2:\$D5, C\$2:\$D5, \$C2:D\$5 (szorzótábla, útiköltség)
 - Váltás
 - Az egyes cellahivatkozások közötti váltás (szerkesztéskor, beíráskor): F4

Cella hivatkozások

- Relatív, abszolút és vegyes cella hivatkozások
 - A hivatkozás/rögzítés típusa
 - A megoldandó feladattól függően
 - A rögzítés lehet
 - Szükséges, felesleges, hibás
 - Célszerű rögzítés
 - Mindig csak a feladat megoldásához szükséges rögzítést adunk meg (tehát nem korlátozzuk magunkat indokolatlanul)
- Megjegyzés
 - Konstans adatok és hivatkozásaik
 - Egy konstans adat a táblázatban csak egyszer szerepeljen, más előfordulásait hivatkozással (cella, név) állítsuk elő!
 - A névmegadásnál többnyire abszolút hivatkozást használunk (de relatív és vegyes hivatkozás is használható).
 - Kitöltés
 - A példánál (pl. szorzótábla) jól használhatók a kitöltések
 - Kezdőlap/Szerkesztés/Kitöltés/Sorozatok... vagy kitöltőjellel



Cella hivatkozások

■ Példa: útiköltség-elszámolás

B2		=A2/100*C2*D2			
	A	B	C	D	
1	út	költség	fogyasztás	benzinár	
2	123	2922	6	396	
3	234				
4	456				
5	765				
6					

=A2/100*C2*D2

B4		=A4/100*C4*D4			
	A	B	C	D	
1	út	költség	fogyasztás	benzinár	
2	123	2922	6	396	
3	234	0			
4	456	0			
5	765	0			
6					
7					

másolva:
=A4/100*C4*D4
hibás képlet!

C4		6			
	A	B	C	D	
1	út	költség	fogyasztás	benzinár	
2	123	2922	6	396	
3	234	5560	6	396	
4	456	10835	6	396	
5	765	18176	6	396	
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

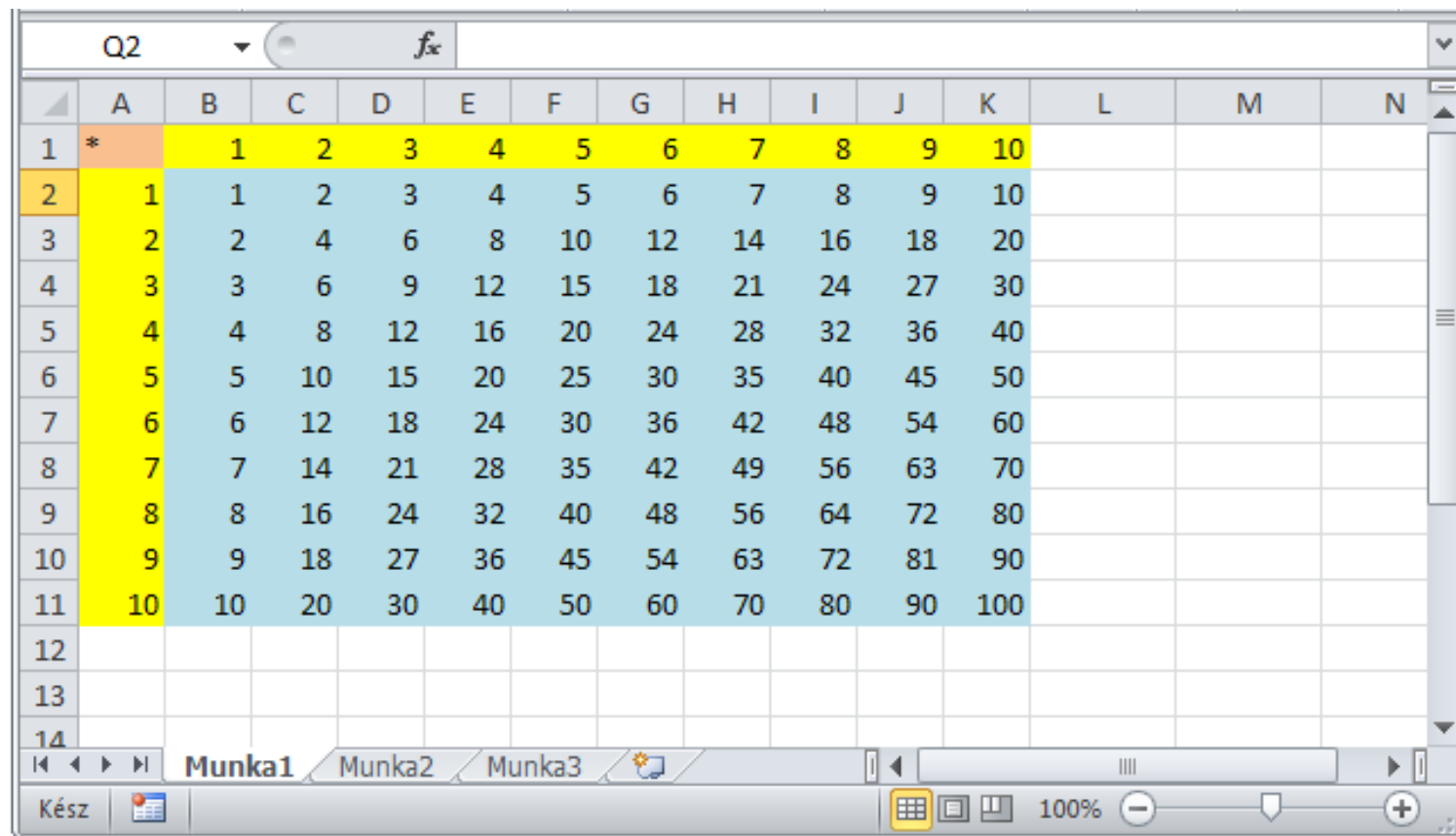
első ötlet:
lemásoljuk a fix adatokat
(jönnek látszik az eredmény, de
a fogy. és a benzinár
változhat! - ez hibát okozna...)

B4		=A4/100*C\$2*D\$2			
	A	B	C	D	
1	út	költség	fogyasztás	benzinár	
2	123	2922	6	396	
3	234	5560			
4	456	10835			
5	765	18176			
6					
7					
8					
9					
10					

megoldás:
=A4/100*C\$2*D\$2
(rögzített
sorhivatkozások)

Cella hivatkozások

- Példa: szorzótábla

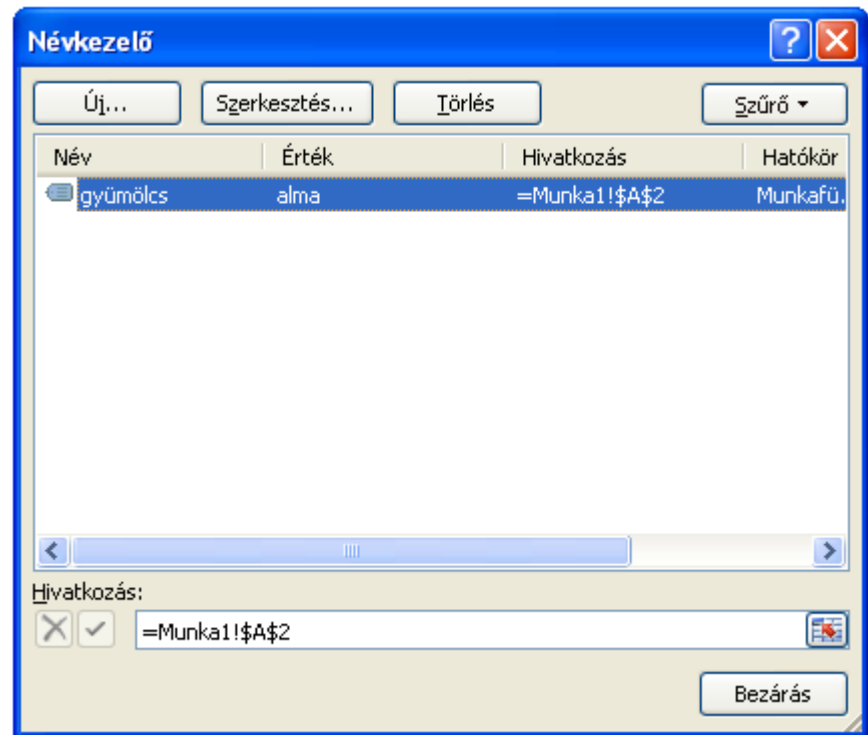
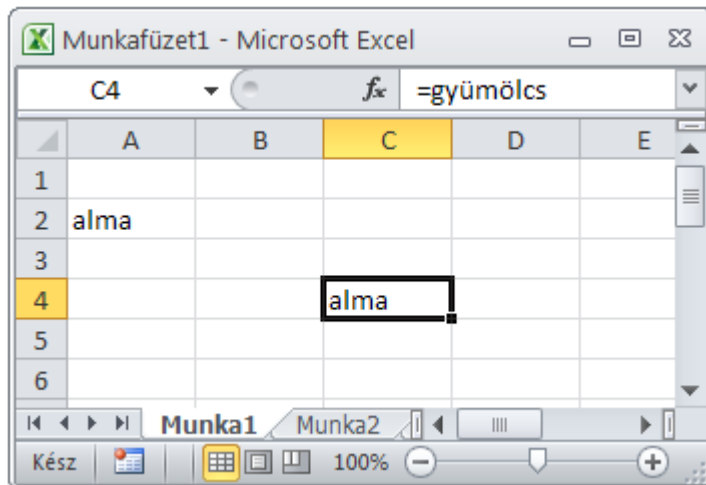


	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	*	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
3	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20			
4	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30			
5	4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40			
6	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50			
7	6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60			
8	7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70			
9	8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80			
10	9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90			
11	10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100			
12														
13														
14														

Nevek használata

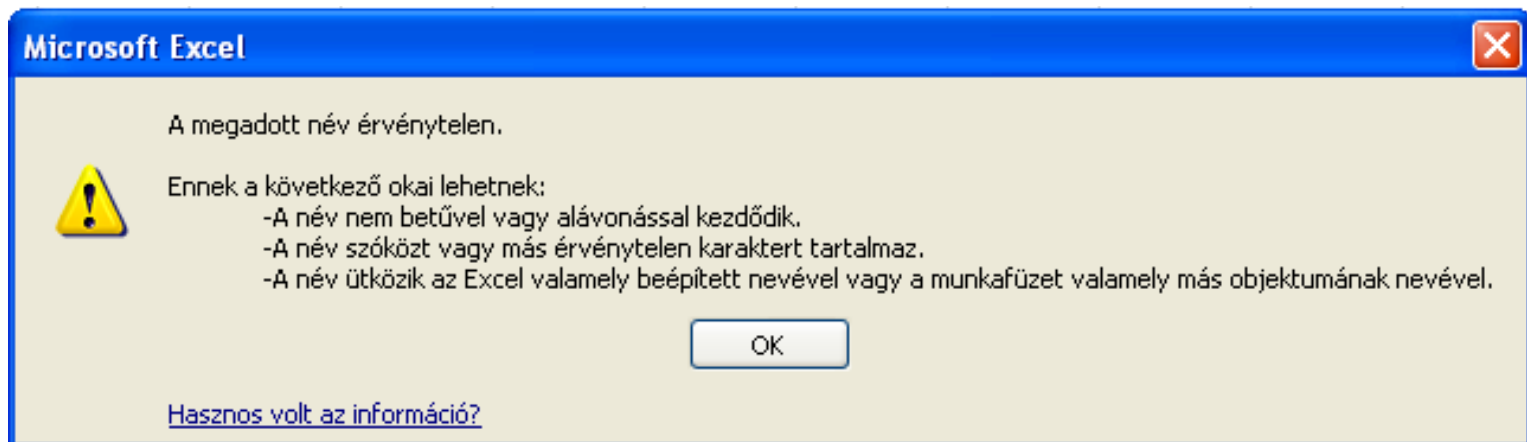
■ Névkezelő

- Mikor adjunk nevet
 - Konstans adatok használatánál, másolásnál (blokkok, cellák),
- Lehetőségek
 - Képletek/Definiált nevek/Névkezelő (CTRL+F3) (teljes funkcionalitás)
 - Név mező (részleges funkciók)
- Példák
 - Útiköltség-elszámolás
 - Tréfás példa: gyümölcs–alma



Nevek használata

- Névkezelő (folyt.)
 - Névadás
 - Név mező segítségével: abszolút hivatkozással
 - Névkezelővel: relatív és vegyes hivatkozással is (kiindulás: az aktuális cella)
 - Mi lehet egy név „mögött”
 - A név a hivatkozások mellett konstansokat, függvényeket is tartalmazhat
 - Szabályok
 - A név betűvel (alávonás) kezdődik; ezeket, ill. számjegyeket tartalmazhat
 - A név nem ütközhet valamely beépített névvel (pl. cellaazonosító)
 - Kompatibilitás
 - Vannak eltérések a régebbi Excel verziókkal (pl. c konstans)



Az Excel függvényei

- Függvények használata
 - =függvénytípus(paraméter1; paraméter2; ... paraméterN)
- A paraméterek (argumentumok) száma
 - 0 – pl. PI()
 - 1 – pl. INT, SIN
 - Több – pl. HA
 - Előfordulhat az is, hogy ...
 - ... egy függvény egy vagy több paraméterrel egyaránt hívható (pl. SZUM)
 - ... egy függvénynek vannak elhagyható (opcionális) paraméterei (pl. BAL, HA)
- A függvények egymásba is ágyazhatók
- Megjegyzés
 - Opcionális paraméterek
 - A súgó (ill. a szerkesztés közbeni felbukkanó súgó) szintaktikájában az opcionális paraméterek szögletes zárójelben szerepelnek
 - Súgó szintaktika
 - A súgóban néhol angol szintaktika (pl. HA, SZUM), néhol magyar (pl. ÁTLAG)



Az Excel függvényei

A képletkiértékelő

Munkafüzet1 - Microsoft Excel

Fájl Kezdőlap Beszúrás Lap elrendezése **Képlet** Adatok Korrektúra Nézet

Függvény beszúrása Σ AutoSzum $\log$ Logikai A Szöveg 6 Legutóbbiak P Pénzügyi D Dátum és idő F Függvénytár

Névkezelő N Név megadása K Képlet eleme K Kijelölésből új **Definiált nevek**

Képletvizsgálat E Elődök mutatása U Utódok mutatása N Nyilak eltávolítása **Figyelőablak** **Számolási beállítások** **Számítás**

B2 fx =INT(VÉL()*6)+1

A B C D E F G H I

1
2 4
3
4
5
6
7

Munka1 Munka2

Kész

Képletkiértékelő

A Képletkiértékelő párbeszédpanel megnyitása képlettel kapcsolatos hibák kereséséhez: a képlet egyes részeinek kiértékelése külön-külön történik.

Képletkiértékelő

Hivatkozás: Munka1!\$B\$2

Kiértékelés: = INT(VÉL()*6)+1

A képlet egyik függvénye a munkalap újraszámolásakor mindig más eredményt ad. A végső kiértékelési lépésben helyes lesz az eredmény, de a közbűsőkben nem.

Kiértékelés Belelépés Visszaugrás Bezárás

Példák

- dbl_eps_C_prog.exe
 - Futtatható C program a dbl_epsilon meghatározására
 - dbl_epsilon: az a legkisebb pozitív szám, amelyet 1-hez hozzáadva nem 1-t kapunk
- Példák.xlsx
 - dbl_epsilon munkalap: dbl_epsilon meghatározására Excelben
 - Pontosság munkalap: a számítási pontosság szemléltetésére
 - Fermat-számok munkalap: érdekesség, számok nagyságrendje

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	kitevő	szám				A Fermat-számok a matematikában elsőként Pierre de Fermat (ejtsd: pier dő fermá) által tanulmányozott (és róla elnevezett) pozitív egész számok, mégpedig a következő sorozat elemei:												
2	1	3				$F_n = 2^{2^n} + 1$												
3	2	5				(n nemnegatív egész). Tehát ha egy kettőhatványt kettes hatványalapra emelünk és hozzáadunk egyet, Fermat-számot kapunk.												
4	4	17				Az első nyolc Fermat-szám:												
5	8	257				$F_0 = 2^1 + 1 = 3$												
6	16	65537				$F_1 = 2^2 + 1 = 5$												
7	32	4294967297	Nem prím			$F_2 = 2^4 + 1 = 17$												
8	64	1,84467E+19				$F_3 = 2^8 + 1 = 257$												
9	128	3,40282E+38				$F_4 = 2^{16} + 1 = 65537$												
10	256	1,15792E+77				$F_5 = 2^{32} + 1 = 4294967297 = 641 \times 6700417$												
11	512	1,3408E+154				$F_6 = 2^{64} + 1 = 18446744073709551617 = 274177 \times 67280421310721$												
12	1024	#SZÁM!				$F_7 = 2^{128} + 1 = 340282366920938463463374607431768211457 = 59649589127497217 \times 5704689200685129054721$												
13						Jelenleg csak az első 12 Fermat-szám prímtenyezőkre bontását ismerjük teljesen. Az ismert információk megtalálhatók a (Prime Factors of Fermat Numbers) lapon .												
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		



ZH mintafeladatok

■ Operátorok, operandusok

 Az alábbiak közül melyik operátor alkalmazható hiba nélkül egy (tetszőleges értékű) szöveges és egy szám típusú operandus esetén?

- ☐ és mint logikai és
- ☐ > (nagyobb jel) mint összehasonlítás: nagyobb
- ☐ & (és jel) mint szövegösszefűzés
- ☐ + (pluszjel) mint összeadás
- ☐ A felsorolt lehetőségek egyike sem.

1 pont

ZH mintafeladatok

- Képletmegadás, hivatkozástípusok

🔑 Mi lehet a legfelső narancs háttérű cella tartalma, ha a benne lévő másolható képletben nincs operátor? Ne használjon felesleges zárójeleket, illetve felesleges rögzítéseket!

	A	B
1		palacsinta
2	túrós	túrós palacsinta
3	csokis	csokis palacsinta
4	lekváros	lekváros palacsinta
5	vaníliás	vaníliás palacsinta

A cella tartalma:

1 pont

ZH mintafeladatok

■ Kifejezések, név mező



Az alábbiak közül mi igaz a név mezővel kapcsolatban?

- ☐ Ugráshoz érvényes hivatkozást, elnevezéshez érvényes nevet kell beírni.
- ☐ A Névkezelővel ki- és bekapcsolható.
- ☐ Ebbe a mezőbe kifejezés is begépelhető.
- ☐ Teljes névadási szabadságot biztosít.
- ☐ A felsorolt lehetőségek egyike sem.

1 pont

ZH mintafeladatok

■ Cellatartalom módosulása

 Az A2 cellában az $=A1+B1$ képlet szerepel. Mi lesz az A2 cella tartalma, ha az A oszlop elé beszúrunk egy új oszlopot?

- ☐ $=\#HIV!$
- ☐ $=\#NÉV?$
- ☐ $=A1+\$B1$
- ☐ $=A0+B0$
- ☐ A felsorolt lehetőségek egyike sem.

1 pont

ZH mintafeladatok

- Igaz-hamis állítások
 - Az érintett témakörökből

 Döntse el az alábbi állításokról, hogy igazak vagy hamisak!

Ha egy sort elrejtünk, a sor celláira nem tudunk hivatkozni. válasszon ▼

Abszolút hivatkozások használatával elkerülhető, hogy cellamásoláskor a képlet kihivatkozzon a munkalapról. válasszon ▼

1 pont