

Microsoft Excel 97 függvények

angol változat

Dr. Péter Kristóf

Mercator

Minden jog fenntartva, beleértve bárminemű sokszorosítás, másolás és közlés jogát is.

Kiadja a Mercator Stúdió
Felelős kiadó a Mercator Stúdió vezetője
Lektor: Gál Veronika
Szerkesztő: Pétery István
Műszaki szerkesztés, tipográfia: Dr. Pétery Kristóf

ISBN 963 9496 01 4

© Dr. Pétery Kristóf PhD, 2003
© Mercator Stúdió, 2003

Mercator Stúdió Elektronikus Könyvkiadó
2000 Szentendre, Harkály u. 17.
T/F: 06-26-301-549
06-30-30-59-489

TARTALOM

TARTALOM	3
ELŐSZÓ.....	15
MIRE JÓK A KÉPLETEK?	17
A képletek szintaxisa	17
A képletek alkalmazása	18
Gyorstalpaló – tömbképlet alkalmazása	23
A képletek operátorai.....	23
Munkalapfüggvények.....	25
Gyorstalpaló – AutoSum ikon alkalmazása	25
A függvények használata.....	26
A képletpaletta alkalmazása	27
FÜGGVÉNYEK	30
Munkalapfüggvény újdonságok	34
Adatbázis és listakezelő függvények	34
Gyorstalpaló – név adása	35
DAVERAGE.....	36
DCOUNT	36
DCOUNTA.....	36
DMAX	37
DGET	37
DMIN	37
DSTDEV	38
DSTDEVP.....	38
DPRODUCT	38

DSUM.....	38
DVAR	39
DVARP	39
GETPIVOTDATA.....	39
Dátum- és időfüggvények.....	40
DATE.....	40
DATEVALUE	41
EDATE.....	41
EOMONTH	42
YEAR.....	43
WEEKDAY.....	43
MONTH	43
TIME.....	44
IDŐÉRTÉK	44
TODAY	44
NOW.....	45
SECOND	45
DAY	45
DAYS.....	46
NETWORKDAYS	46
HOUR.....	47
MINUTE.....	47
WORKDAY	47
YEARFRAC	48
DDE és külső függvények.....	49
CALL	49
REGISTER.ID.....	50
SQL.REQUEST	50
Információs függvények.....	51
CELL	51
COUNTBLANK.....	52
NA	52

ISERR	53
ERROR.TYPE	53
ISERROR	54
ISREF	54
INFO	54
ISEVEN	55
ISODD	55
ISLOGICAL.....	56
N.....	56
ISNONTEXT	56
ISNA	56
ISNUMBER.....	57
ISTEXT	57
TYPE	57
ISBLANK	58
Mátrix függvények	58
ADDRESS	58
VLOOKUP	59
MATCH.....	60
INDEX	61
INDIRECT.....	63
LOOKUP.....	64
OFFSET	66
COLUMN.....	66
COLUMNS.....	67
AREAS	67
TRANSPOSE	68
CHOOSE.....	68
HLOOKUP	69
Logikai függvények.....	70
AND.....	70
IF	71

FALSE	72
TRUE.....	72
NOT	72
OR.....	72
Matematikai és trigonometrikus függvények.....	73
ABS	73
ACOSH.....	74
ACOS	74
ASIN	74
ATAN2.....	75
ATAN.....	75
ASINH	75
ATANH	76
COSH.....	76
COS.....	76
TRUNC.....	77
COUNTIF.....	77
SIGN.....	78
FACTDOUBLE	78
FACT	78
DEGREES.....	79
GCD	79
SQRT	79
POWER.....	80
INT.....	80
MINVERSE.....	80
ROUNDUP	81
ROUNDDOWN.....	81
ROUND	82
EXP	82
COMBIN.....	83
LCM.....	83

LN.....	84
LOG.....	84
LOG10.....	85
MOD.....	85
MDETERM.....	86
MROUND.....	86
MMULT.....	87
MULTINOMIAL.....	87
SUMSQ.....	88
FLOOR.....	88
ODD.....	89
EVEN.....	89
PI.....	89
CEILING.....	90
QUOTIENT.....	90
RADIANS.....	90
RANDBETWEEN.....	91
ROMAN.....	91
SERIESSUM.....	92
SINH.....	92
SIN.....	92
SQRTPI.....	93
SUMPRODUCT.....	93
PRODUCT.....	93
SUMIF.....	94
SUMX2MY2.....	94
SUMX2PY2.....	95
SUMXMY2.....	95
SUM.....	96
TANH.....	96
TAN.....	97
RAND.....	97

Mérnöki függvények	97
BESSELI.....	98
BESSELJ.....	98
BESSELK.....	98
BESSELY.....	99
BIN2DEC.....	99
BIN2HEX.....	100
BIN2OCT.....	100
COMPLEX.....	101
CONVERT.....	102
DEC2BIN.....	102
DEC2HEX.....	103
DEC2OCT.....	104
DELTA.....	105
ERF.....	105
ERFC.....	105
GESTEP.....	106
HEX2BIN.....	106
HEX2DEC.....	107
HEX2OCT.....	107
IMABS.....	108
IMAGINARY.....	109
IMARGUMENT.....	109
IMCONJUGATE.....	109
IMCOS.....	110
IMDIV.....	110
IMEXP.....	110
IMLN.....	111
IMLOG10.....	111
IMLOG2.....	111
IMPOWER.....	112
IMPRODUCT.....	112

IMREAL	113
IMSIN	113
IMSQRT	113
IMSUB	114
IMSUM	114
OCT2BIN	114
OCT2DEC	115
OCT2HEX.....	116
SQRTPI	116
Pénzügyi függvények.....	117
ACCRINT.....	117
ACCRINTM.....	118
AMORDEGRC.....	119
AMORLINC.....	120
IRR	121
Gyorstalpaló – tömbhivatkozás.....	122
COUPDAYBS	123
COUPDAYS	124
COUPDAYSNC	124
COUPNCD	125
COUPNUM.....	126
COUPPCD.....	127
CUMIPMT	127
CUMPRINC	128
DISC.....	129
DOLLARDE	130
DOLLARFR	130
DURATION.....	131
VDB	132
EFFECT.....	133
FVSCHEDULE	133
INTRATE	134

FV.....	134
DB	135
DDB.....	136
SLN	137
MDURATION.....	137
MIRR	138
PV.....	139
NPV	140
NOMINAL	141
ODDFPRICE	141
ODDFYIELD	142
ODDLPRICE.....	143
ODDLYIELD	144
NPER	145
PPMT	146
PRICE	147
PRICEDISC.....	148
PRICEMAT	149
RATE.....	150
RECEIVED	151
PMT	151
IPMT.....	152
SYD	153
TBILLEQ.....	154
TBILLPRICE	154
TBILLYIELD.....	155
XIRR.....	155
XNPV.....	156
YIELD	157
YIELDDISC.....	158
YIELDMAT.....	159
Statisztikai függvények.....	160

AVEDEV	160
AVERAGE	160
AVERAGEA.....	161
BETADIST	161
BINOMDIST.....	162
KURT.....	163
COUNT.....	163
COUNTA	164
FORECAST	164
EXPONDIST.....	165
FDIST	165
FTEST	166
SKEW.....	166
FISHER	167
GAMMADIST.....	167
GAMMALN	168
FREQUENCY	168
Gyorstalpaló – tömbképletek	169
HARMEAN.....	170
HYPGEOMDIST	170
BETAINV	171
FISHERINV	172
FINV	172
GAMMAINV	173
CHIINV	173
LOGINV	174
NORMINV.....	175
NORMSINV	175
TINV	176
CHIDIST	176
CHITEST	177
Gyorstalpaló – homogenitásvizsgálat	177

Gyorstalpaló – függetlenségvizsgálat	179
SMALL	180
CORREL	180
COVAR	181
CRITBINOM	182
QUARTILE	182
LINEST	183
LOGNORMDIST	185
LOGEST	186
MAX	187
MAXA	187
MEDIAN	188
CONFIDENCE	188
SLOPE	189
GEOMEAN	189
INTERCEPT	190
MIN	190
MINA	190
MODE	191
LARGE	191
NEGBINOMDIST	192
NORMDIST	192
STANDARDIZE	193
GROWTH	193
PEARSON	195
PERCENTILE	195
POISSON	196
TRIMMEAN	196
RSQ	197
RANK	198
DEVSQ	198
STEYX	199

NORMSDIST	199
PERCENTRANK	199
STDEV	200
STDEVA	201
STDEVP	201
TDIST	201
TTEST	202
TREND	203
PROB	204
PERMUT	204
VAR	205
VARA	206
VARP	206
VARPA	206
WEIBULL	207
ZTEST	207
Szövegfüggvények	208
EXACT	208
LEFT	208
REPLACE	209
VALUE	209
FIXED	209
DOLLAR	210
SUBSTITUTE	210
LEN	211
RIGHT	211
CHAR	212
LOWER	212
CODE	212
MID	212
UPPER	213
CONCATENATE	213

REPT	213
SEARCH.....	214
FIND	214
TEXT	215
CLEAN.....	216
PROPER	216
TRIM.....	216
T	217
IRODALOM	218

ELŐSZÓ

Több, a Microsoft Excellel foglalkozó könyvünk (lásd az irodalomjegyzéket) kiadása során is felmerült, hogy a programban alkalmazható, mintegy 320 beépített függvényről külön kötetet jelentessünk meg.

A munkalapon lévő adatok elemzéséhez, számításokhoz használjuk fel a képleteket. Ezek az egyenletek a munkalap értekeivel olyan műveleteket hajtanak végre, mint összeadás, szorzás és összehasonlítás, értékek egyesítése stb. A képletek hivatkozhatnak ugyanazon munkalap más celláira. A képletekben felhasználhatjuk az Excel beépített függvényeit is.

Könyvünkben kitérünk mind a 320 függvény alkalmazására, feladatára, számítási módszerére. Egyedül az Excel97 program új fejlesztőeszközeként megjelent Visual Basic for Applications nyelven készülő alkalmazásokban használható „*Felhasználói függvények*” maradtak ki az ismertetésből.

Az Excel korábbi, 7.0-ás vagy azt megelőző változatát ismerők számára a legtöbb újdonságot a most megjelent képletpaletta jelenti. Ennek kezelését „*A képletpaletta alkalmazása*” című fejezetben írtuk le. Ezt követően az **Insert Function** parancs párbeszédpaneljén szereplő kategóriáknak megfelelően csoportosítva ismertetjük a munkalapfüggvényeket. A függvények betűrendes útmutatója a könyv végén szerepel.

A leírás minden olyan részén külön felhívjuk a figyelmet, amely a megelőző (Excel 7.0-ás) változattól lényegesen eltérő funkciómegoldást ismertet. A program eddig még nem említett egyéb lehetőségeit is igyekeztünk – a terjedelem adta korlátokon belül – megfelelő mélységben ismertetni. Az Excel97 használatára, programozására, kezelésének szakmai fogásaira érdeklődés esetén külön kötetben kívánunk kitérni. Javítottak a program szolgáltatásain, bővítették a beilleszthető objektumokat és néhány nagyon lényeges változtatást is végrehajtottak (a programot most már Visual Basic nyelven „fej-

leszthetjük tovább”). Az Excel munkalapokat igazi HTML formátumban is elmenthetjük. A program sebessége nőtt, a képek tömörített tárolása folytán a beillesztett képeket tartalmazó munkafüzetek mérete csökkent.



Az ismertetést több – remélem minden szükséges – helyen példa támasztja alá. Néhol szükségét éreztük ennél bővebb kifejtését is a legfontosabb műveleteknek. Ezeket *gyorstalpalókban* tettük meg, melyekre a mellékelt ábra hívja fel a figyelmet. A gyorsalpalók a feladatok megoldását lépésről-lépésre mutatják be.

A leírtak megértéséhez és alkalmazásához különösebb számítástechnikai ismeretekre nincs szükség, elegendő a DOS operációs rendszer és a Windows 95, illetve NT operációs rendszer alapfokú ismerete. A könyvet ajánljuk azoknak, akik szeretnék kényelmesen, gyorsan, tetszetős formában elkészíteni dokumentumaikat, számítási feladataikat nagyrészt automatizáltan, könnyedén megoldani, amihez ezúton is sok sikert kívánunk.

Végezetül: bár könyvünk készítése során a megfelelő gondossággal igyekeztünk eljárni, ez minden bizonnyal nem óvott meg a tévedésektől. Kérem, fogadják megértéssel hibáimat.

2003. január

a szerző

MIRE JÓK A KÉPLETEK?

Az Excel – más hasonló rendeltetésű programokkal (például Lotus 1-2-3, Quattro) egyetemben – az adatokat táblázatokban tárolják. A táblázatokat sorok és oszlopok építik fel. A számmal (az Excel97-ben **1-65536** között) jelölt sorok és a betűvel (**A** és **IV** között) jelölt oszlopok kereszteződésében állnak a cellák. Az ilyen táblázatok a munkalapok, amelyek a program 5. változatától kezdődően munkafüzetet alkotnak. Egy munkafüzetet önálló névvel egyetlen fájlban tárolunk. Egyedi nevet kaphat minden munkalap is. Ezeket az állomány, munkalap, oszlop és cellaneveket felhasználjuk a képletekben, hogy egy-egy meghatározott értékre vagy táblázattartományra hivatkozzunk

A képlet olyan egyenlet, amely munkalapon lévő adatokat elemez, használ fel számításokhoz. A képletek a munkalap értekeivel olyan műveleteket hajtanak végre, mint összeadás, szorzás és összehasonlítás, valamint értékeket egyesítenek. A képletek hivatkozhatnak ugyanazon munkalap más celláira, ugyanazon munkafüzet más lapjain lévő cellákra vagy más munkafüzet lapjain lévő cellákra.

A képletek szintaxisa

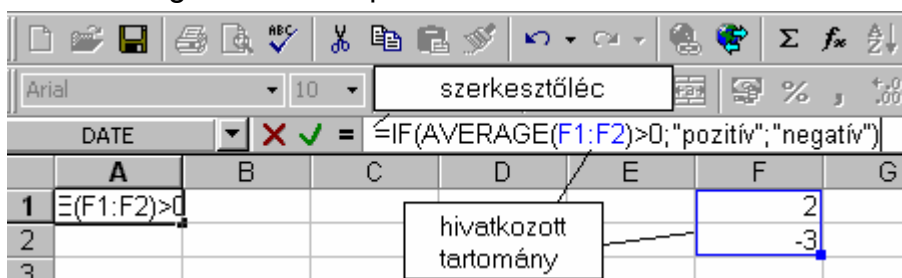
A szintaxis egy programnyelv elemeinek felhasználási sorrendjének, az elemek típusainak képzésére vonatkozó szabályok összessége. Az Excel képletei ilyen szabályokban megfogalmazott sorrend szerint számolnak ki értékeket. A számítás folyamatát a képlet szintaxisa szabja meg. Az Excelben a képlet egyenlőségjellel (=) kezdődik, utána szerepel a képlet által kiszámolandó kifejezés.

Egyszerű módon jeleníthetjük meg a **B1** jelű cellában az **A1** jelű cella tartalmát, ha beírjuk a **B1** jelű cellába **=A1**. A hivatkozott cellákkal vagy állandókkal is végezhetünk műveleteket A következő képlet például 1-et von ki 6-ból: **=6-1**. A cellák tartalma ez esetben a képlet, a cellák értéke a képlet kiértékeléséből adódó eredmény. A

legegyszerűbb képlettel hivatkozhatunk egy névvel rendelkező cellára: ha az **A1** cella neve „gyümölcs”, tartalma „alma”, akkor a **B1** cellába írt „=gyümölcs” képlet eredményeképpen a **B1** cellát elhagyva (megnyomva az **Enter** billentyűt) megjelenik az **A1** cella értéke, vagyis az „alma”.

A képletek alkalmazása








Írhatunk tehát a cellákba eredményt szolgáltató képleteket is. Ilyenkor a megjelenített vagy kinyomtatott (nem aktív) cellában a képlet kiértékeléséből adódó érték szerepel. A képletek részei: operátorok (műveleti jelek), cellahivatkozások, értékek (állandók, amelyet közvetlenül gépelünk be), munkalapfüggvények, nevek. Ezeket az elemeket a Szerkesztőlécen¹ írjuk be, vagy az **Insert** menü **Function** parancsát alkalmazzuk (lásd az 1. ábrát). A képletekkel különböző (például matematikai és logikai) műveleteket végezhetünk el a munkalapadatok felhasználásával. Képletet alkalmazunk akkor is, ha a munkalpra számított értékeket (a műveletek eredményét) viszünk be, de a műveleteket nem rögzítjük. A munkalapok adatainak elemzésében is segíthetnek a képletek.



1. ábra

A Szerkesztőléc aktivizálásához kattintsunk a szerkesztőlécre, vagy nyomjuk meg az **F2** billentyűt. A Szerkesztőléc láthatóvá tételéhez vagy elrejtéséhez kattintsunk a **View/Formula Bar** parancsra.

¹ Szerkesztőléc: A munkaablak felső részén lévő sáv, amelybe cellák vagy diagramok értékeit, illetve képleteit írhatjuk be, vagy ott azokat szerkeszthetjük. Az aktív cellában lévő állandó értéket vagy képletet mutatja.

A képletek beírását tehát a cella aktivizálása után az = jellel kezdjük (begépeljük vagy a Szerkesztőléc  Képlet szerkesztése – Edit Function – ikonjára kattintunk). Ezután írjuk be (vagy illesztjük be a máshonnan kimásolt) képletet, azaz a műveleti jeleket, hivatkozásokat operátorokat stb. A függvények beviteléhez használjuk a korábbi FüggvényVarázsló  ikon utódját, a  Képlet szerkesztése ikont (kezelését később részletezzük). Ha a képletet nem kiértékelendő, de = jellel kezdődő szöveggént akarjuk bevinni, akkor írunk elé ' (apoztróf) karaktert. A képlet bevitelét az  billentyű lenyomásával vagy a Szerkesztőléc  ikonjára kattintva fejezzük be. Ha a Szerkesztőléc  ikonjára kattintunk, akkor a Szerkesztőléc tartalma nem kerül a cellába, ez felel meg az  billentyű megnyomásának.












A képletekbe írt kifejezések (operátorok) kiértékelésének sorrendje balról jobbra értendő, de ezt a sorrendet befolyásolják a képletekben szereplő műveleti jelek. A következő lista szerint hátrébszereplő elemeket később, az előrébb szereplőket korábban értékeli ki a program:

- :(kettőspont) , (vessző) (szóköz) hivatkozási operátorok,
- beépített függvény, AND, OR, NOT,
- % százalék,
- ^ (hatványozás operátor például a =2^3 képlet eredménye 8),
- * vagy / (szorzás vagy osztás),
- + vagy – (előjel),
- + vagy – (összeadás vagy kivonás),
- &, (összefűző operátor, több szövegdarabot egyetlen szöveggé fűz össze.)
- = < > <= >= <> (összehasonlító operátorok: egyenlő, nem egyenlő, kisebb vagy egyenlő, nagyobb vagy egyenlő, kisebb, nagyobb).

Például az „=6-2*3” képlet értéke 0, mert a szorzás magasabb rendű, mint a kivonás. A képletekben szereplő műveletek kiértékelésének sorrendjét a zárójelekkel szabályozhatjuk. Így az „=(6-2)*3” képlet értéke 12 lesz.

A program minden egyes operátorhoz a megfelelő típusú értéket várja, az ettől eltérő típusúakat megkísérli átkonvertálni (például a "3" szöveget 3 számmá).

A képletek írásakor alkalmazhatjuk az Insert ikonkategóriában található ikonokat (amelyeket a **Tools/Customize** parancs kiadása után a **Commands** párbeszédpanel-lapról egérrel húzhatunk egy eszköztárba):

 Összeadás-,  Kivonás-,  Szorzás-,  Osztás-,  Hatványozásjel,  Nyitó,  Záró zárójel (ezek csak párosával, együtt alkalmazva fordulhatnak elő),  Kettőspont,  Vessző,  Százalék-,  Dollárjel. Aktív cellánál, ha ilyen ikonra kattintunk, akkor a cella tartalmát a program egy megfelelő műveleti jelre cseréli. A cella tartalmát folyamatosan szerkesztve pedig a megfelelő karakter a kurzor pozíciójára kerül.

A képletekben háromdimenziós hivatkozásokkal a munkafüzet adott lapjának tartományaira is hivatkozhatunk. Ezek alakja a **Sheet3**-tól **Sheet5** munkalapig terjedő lapok (azaz laptartomány) **B3:C7** tartományára mutató példa szerint: **Sheet3: Sheet5!B3:C7**. Ez gyorsan úgy adható meg, hogy beírjuk a képlet elejére az = jelet, ezután rákattintunk a hivatkozás kezdő, majd a **Shift** billentyű lenyomása mellett a záró munkalap fülére.

A képletek vagy egy részük kiértékeléséhez jelöljük ki a képletet tartalmazó cellát vagy a kiértékelendő képletet gépeljük be az aktív szerkesztőlécre. Ezután jelöljük ki a kiértékelendő képletrészt, majd nyomjuk meg az **F9** billentyűt. Ha elfogadjuk a kiértékelés eredményét, akkor az **Enter**, egyébként az **Esc** billentyűt nyomjuk meg. Ezzel a módszerrel a képlet kiértékelte eredményét, mint állandót² tároljuk el, visszük be a cellába.

A kiértékelés közben, ha a program hibát észlel, megkísérli kijelölni a hibás részt, egyúttal megjelenik a Képlethiba párbeszédpanel. Ezután válasszuk az **OK** nyomógombot, majd javítsuk ki a Szerkesztőlécren vagy töröljük a képletet (vagy – átmenetileg – töröljük a képletből az egyenlőségjelet, mert ekkor a program a képletet szöveggé tárolja el, amelyet később kijavíthatunk). A képlet az **Esc**

² *Állandó*: Olyan cellaérték, amely nem egyenlőségjellel (=) kezdődik. Ilyen állandó érték például egy dátum, a 21-es szám vagy egy szöveg. A képletek és a képletből származó értékek általában nem állandók (kivéve a fent leírt módszert).

billentyű megnyomásával törölhető. Minthogy a program a munkafüzet mentése előtt kiértékeli a képleteket, a hibás képletet tartalmazó munkalapot nem menti el.

Ha argumentumként tömböt adunk meg, akkor az egy sorba tartozó értékeket ponttal, az egyes sorokat pedig pontosvesszővel kell egymástól elválasztani. A tömbtartományt a program egyetlen cellaként kezeli, tehát csak egy részére vonatkozó (például egyetlen celláját módosító) parancsokat nem adhatunk ki. A tömbállandók³ tartalmazhatnak egész, tizedes vagy tudományos formátumú számokat, idézőjelek közötti szöveget, logikai értéket, hibaértéket, de képleteket, pénznem- és zárójelet nem. A tömbállandókban a soronkénti cellák számának meg kell egyezniük (például egy 3×6-os tömb három sora hat cellát tartalmaz), az azonos sor értékeit ponttal, a tömb sorait pontosvesszővel választjuk el egymástól. A tömbállandók cellahivatkozásokat nem, tartományhivatkozásokat azonban tartalmazhatnak.

Példák a tömbállandókra:

{1.2.3.4}	eredménye 1×4-es tömb: 1 2 3 4
{10;20;30}	eredménye 3×1-es tömb: 10 20 30
{1.2;3.4;"a"."b"}	eredménye 3×2-es tömb: 1 2 3 4 a b
{A1:C1}	eredménye 1×3-as tömb: A1 B1 C1

A több egyértékű képletet helyettesítő tömbképletekkel időt takaríthatunk meg, minthogy nem kell ugyanazt a képletet többször beírunkunk. Ezek használhatók sorokban és oszlopokban elrendezett argumentumok csoportján végrehajtandó műveletek elvégzésére, valamint több eredményt adó műveletek kiértékelésére is. Az eredmé-

³ *Tömbállandó*: a képletekben argumentumként használható állandók speciálisan elrendezett csoportja.

nyúl tömböket adó képleteket a megfelelő számú cella kijelölése után tömbképletként kell bevinni. A tömbképlet beviteléhez aktív Szerkesztőléc mellett nyomjuk meg a **Ctrl+Shift+Enter** billentyűkombinációt. Ekkor a képletet a program automatikusan {} zárójelek közé zárja. Az eredmény is tömbként jelenik majd meg. A közönséges képletként bevitt tömböknek csak a legelső elemével számol a program (például $=\{1.2.3\}+\{4.5.6\}$ eredménye 5, ezzel szemben tömbképlettel számolva 5,7,9 az eredmény).

Például közönséges, egyértékű képlettel számolva:

	A	B	C	D
1		alma	körte	barack
2	egységár	60 Ft	50 Ft	80 Ft
3	mennyiség	100	200	300
4	árbevétel	6 000 Ft	10 000 Ft	24 000 Ft
5	Az eredményt adó képlet:	=PRODUCT(B2;B3)	= PRODUCT(C2;C3)	= PRODUCT(D2;D3)
6				
7	összesen	40 000 Ft		
8	Az eredményt adó képlet:	=SUM(B4:F4)		

2. ábra

A **B7** cellában látható eredményt a korábbi, **B4:D4** tartományba írt képletek kiértékelése alapján számító „=SUM(B4:F4)” képlet egyetlen tömbképlettel helyettesíthető: „{=SUM(B2:D2*B3:D3)}”.

A tömbképlet bevitelét is az = jel bevitelével kezdtük, majd a bevitel végén megnyomtuk a **Ctrl+Shift+Enter** billentyűkombinációt. Ha csak az **Enter** billentyűt nyomjuk meg (nem készítünk tömbképletet), akkor a fentiek szerint csak az első elemmel végzett művelet eredménye, azaz 6000 Ft jelenik meg.

Tömbtartományt⁴ úgy viszünk be, hogy megnyomjuk az **F5** billentyűt, vagy a **Ctrl+Q** billentyűkombinációt, illetve kiadjuk az **Edit** menü **Go To** parancsát. Az ezután megjelenő párbeszédpanelen az

⁴ *Tömbtartomány*: közös képlettel rendelkező cellák téglalap alakú tartománya.

Special nyomógombot nyomjuk meg, majd kiválasztjuk a **Current array** választókapcsolót. Ezután megnyomjuk az **Enter** billentyűt vagy az **OK** nyomógombra kattintunk.

Gyorstalpaló – tömbképlet alkalmazása



Gyakorlásképpen számoljuk ki a 2. ábrán látható **B7** cella tartalmát tömbképlettel is. A táblázat bevitele után az eredményt a **C7** cellába írjuk.

1. Kattintsunk a **C7** cellába, majd a Szerkesztőlécra, vagy nyomjuk meg az **F2** billentyűt, amely megjeleníti a Szerkesztőléce.
 2. Írjuk be az „=SUM(B2:D2*B3:D3)” képletet.
 3. Nyomjuk meg a **Ctrl+Shift+Enter** billentyűkombinációt.
- Ha csak az **Enter** billentyűt nyomjuk meg, akkor az eredmény 10000 lesz.

A képletek operátorai

Az operátorok vagy műveleti jelek határozzák meg hogyan hajtja végre a program a cellába írt képlet kiszámítását. Az Excel négy különféle típusú operátort vagy műveleti jelet különböztet meg: számtani, összehasonlítási, szöveges és hivatkozási operátort.

Számtani műveleti operátorok

A számtani műveleti, vagy aritmetikai jelek matematikai alpműveleteket hajtanak végre (például összeadás, kivonás, szorzás, osztás), számokat egyesítenek és számeredményeket állítanak elő.

Operátor	Jelentése	Példa
+ (pluszjel)	Összeadás	3+3
- (mínuszjel)	Kivonás	6-4
	Ellentett képzése	-1
* (csillag)	Szorzás	3*3
/ (törtjel)	Osztás	3/3
% (százalék)	Százalék	20%
^ (kalap)	Hatványozás	3^2 (=3*3)

Összehasonlító műveleti operátorok

Ezek az operátorok két – tetszőleges, de egyforma típusú – értéket hasonlíthatnak össze, és a cella, illetve a függvény értékeként megjelenő eredményül a TRUE (IGAZ) vagy a FALSE (HAMIS) logikai értéket adják.

Operátor	Jelentése	Példa
=	Egyenlő	A1=B1
>	Nagyobb, mint	A1>B1
<	Kisebb, mint	A1<B1
>=	Nagyobb, mint vagy egyenlő (nem kisebb)	A1>=B1
<=	Kisebb, mint vagy egyenlő (nem nagyobb)	A1<=B1
<>	Nem egyenlő	A1<>B1

Szöveg operátor

Operátor	Jelentése	Példa
&	Két szöveges értéket kapcsol (fűz) össze, és folytonos szöveges értéket ad eredményül.	"Buda" & "pest" a "Budapest" szöveget adja eredményül.

Hivatkozási operátorok

A hivatkozási operátorok egyesítik a számítások számára a cellák tartományait.

Operátor	Jelentése	Példa
: (kettőspont)	Tartományoperátor, amely a két hivatkozás közötti összes cellára (beleértve a két hivatkozást is) egyetlen hivatkozást eredményez.	B5:B15
, (vessző)	Egyesítés operátor, amely több hivatkozást egyesít egyetlen hivatkozásba.	SUM(B5:B15,D5:D15)
(szóköz)	Metszet operátor, amely két	SUM(B5:B15 A7:D7)

	hivatkozás közös cellájára egyetlen hivatkozást hoz létre.	Ebben a példában a B7 cella a két tartományban közös.
--	--	---

Munkalapfüggvények

A Microsoft Excel sok beépített képlettel rendelkezik, ezek a függvények, amelyek végrehajthatnak egyszerű vagy összetett számításokat. A munkalapok leggyakoribb függvénye a cellatartományokat összegző SUM függvény. Mivel ezt a függvényt gyakran alkalmazzuk, beépítésének segítésére külön (Σ AutoSum) ikont is használhatunk.

Gyorstalpaló – AutoSum ikon alkalmazása



Gyakorlásképpen tömbképlettel számoljuk ki az 1. ábrán látható **B7** cella tartalmát, de most az Σ AutoSum ikont is alkalmazzuk. Figyeljük meg, hogy a példában a függvény argumentumainak megadására az egeret alkalmazzuk (használhatnánk persze a hagyományos Szerkesztőlécra gépelést is).

1. A fenti gyorstalpalónk 2. lépésénél kezdhetjük a bevitelt az Σ ikonra kattintással is. Ekkor megjelenik a szerkesztőlécen az üres (argumentum – lásd alább – nélküli) függvény: „=SUM()”.
2. Ezt követően kattintsunk a **B2** cellába, majd az egér bal gombjának nyomvatartása mellett húzzuk az egérkurzort a **D2** celláig. Figyeljük meg, hogy a Szerkesztőlécen a **C7** cella tartalma a következőképpen alakul: „=SUM(B2:D2)”.
3. Kattintsunk a szerkesztőlécen a **D2** cella és a) jel közé, majd nyomjuk meg a * billentyűt, a szorzás jelét. A Szerkesztőléc tartalma: „=SUM(B2:D2*)”.
4. Ezután kattintsunk a **B3** cellába, majd az egér bal gombjának nyomvatartása mellett húzzuk az egérkurzort a **D3** celláig. Fi-

gyeljük meg, hogy a Szerkesztőléc tartalmát:

„=SUM(B2:D2*B3:D3)”.

5. Nyomjuk meg a **Ctrl+Shift+Enter** billentyűkombinációt.

Ez a módszer két tartomány esetén bonyolultabbnak tűnik az előző-nél, de képzeljük el több tartomány esetében, illetve ha azok különböző munkalapokon találhatók. Ilyenkor a képlet tartalmának szerkesztésekor a másik munkalapra történő hivatkozáshoz előbb kattintsunk az egér bal gombjával a kívánt munkalap fölére, utána egeres húzással jelöljük ki a tartományt. Az Σ AutoSum ikon használatára még visszatérünk a SUM függvény ismertetésénél.

A függvények használata

A függvények olyan, az Excel fejlesztői által matematikai szabályokat alkalmazva előre meghatározott képletek, amelyek számításokat hajtanak végre argumentumoknak nevezett, általunk adott értékek szintaxisnak nevezett meghatározott sorrendje szerint. Mint láttuk a SUM függvény értékeket vagy cellatartományokat ad össze, a PMT függvény a törlesztési időszakra vonatkozó törlesztési összeget számítja ki állandó nagyságú törlesztőrészek és kamatláb esetén stb. Az Excelben mintegy 320 ilyen függvénnyel dolgozhatunk, amelyeket saját képleteinkben is elhelyezhetünk.

A függvény szintaxisa a függvény névvel kezdődik, amelyet egy nyitó zárójel, a függvény vesszőkkel elválasztott argumentumai és egy jobb oldali zárójel követ. A képletekben szereplő függvényeket a képletet kezdő egyenlőségjel (=) és az operátorok mögé írhatjuk. A függvényt tartalmazó képletek létrehozásában az eddigi függvényvarázslónál sokkal több segítséget nyújt az Excel97 újdonsága, a képletpaletta.

A függvények által várt argumentumok lehetnek számok, szöveg, logikai érték (TRUE vagy FALSE), tömbök, hibaértékek (például: #N/A) vagy cellahivatkozások. A könyv további részeiben az összes függvény szerepét, alkalmazási körét, kötelezően megadandó és választható argumentumait is ismertetjük. Az argumentumok lehetnek állandók, képletek vagy más függvények is, de ezeknek az adott argumentum számára érvényes értéket kell előállítania. A

függvények más függvény számára argumentumként való használatát nevezzük a függvények egymásba ágyazásának.



Az Excelben ez az egymásba ágyazás hétszeres mélységig történhet. Ha a B függvényt az A függvény argumentumaként alkalmazzuk, akkor a B függvény jelenti a második szintet. Amikor a B függvény argumentumként tartalmazza a C függvényt, akkor a C függvény egy harmadik szintű függvény és így tovább.

Az Excel a #VALUE! hibaértéket jeleníti meg, ha egy beágyazott függvény nem a megfelelő típusú értéket adja. A következő IF függvény például egy beágyazott AVERAGE függvényt használ, és azt összehasonlítja a 0 értékkel:

`=IF(AVERAGE(F1:F6)>0;"pozitív";"negatív")`

Egy IF függvényben az első argumentum értékének kötelező típusa logikai érték, így az összehasonlításnak a TRUE vagy FALSE értéket kell adnia. Ez a mintafüggvény az őt tartalmazó cellában a "pozitív" értéket jeleníti meg, ha az **F1:F6** cellatartomány átlaga nagyobb, mint 0, és a "negatív" értéket jeleníti meg, ha az átlag kisebb vagy egyenlő, mint 0.

A képletpaletta alkalmazása

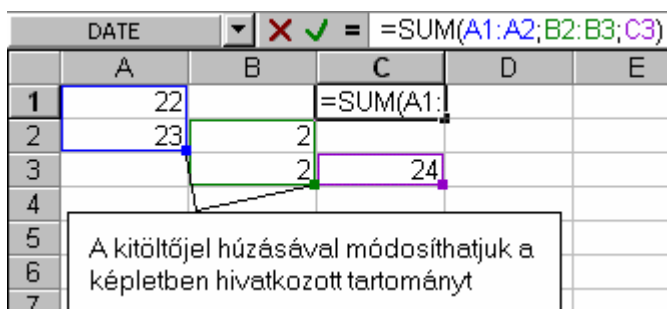
Függvényt tartalmazó képlet készítésénél vagy utólagos módosításánál, szerkesztésénél a képletpaletta segítségét vehetjük igénybe a munkalapfüggvények beillesztésére. A képletpaletta megjelenítéséhez kattintsunk a Szerkesztőléc  Képlet szerkesztése ikonjára. Ekkor a Szerkesztőlécre bekerül az = jel. Alatta a képletpaletta mutatja a szerkesztett cella aktuális értékét. Ha abban egyszerű hivatkozás szerepel – például „=A1” –, akkor a hivatkozott cella értéke jelenik meg. Az **OK** nyomógombra vagy az  ikonra kattintással, illetve az **Enter** billentyűvel érvényesítjük a Szerkesztőléc tartalmát, annak aktuális tartalma bekerül a cellába.



3. ábra

Az **Esc** billentyűvel vagy az **X** ikonra kattintva elvetjük a módosítást, visszatérünk a Szerkesztőléc használata előtti állapothoz.

A cellában hivatkozott cellák és tartományok más és más színnel kijelölve jelennek meg, ha a Szerkesztőlécre kattintunk (lásd a 4. ábrát). Újdonság az is, hogy a hivatkozott cellákat egérrel is áthelyezhetjük, illetve megváltoztathatjuk a képletben hivatkozott tartomány méretét. Ügyeljünk arra, hogy bármely cellába kattintás beviszi az adott cella hivatkozását a képletbe.

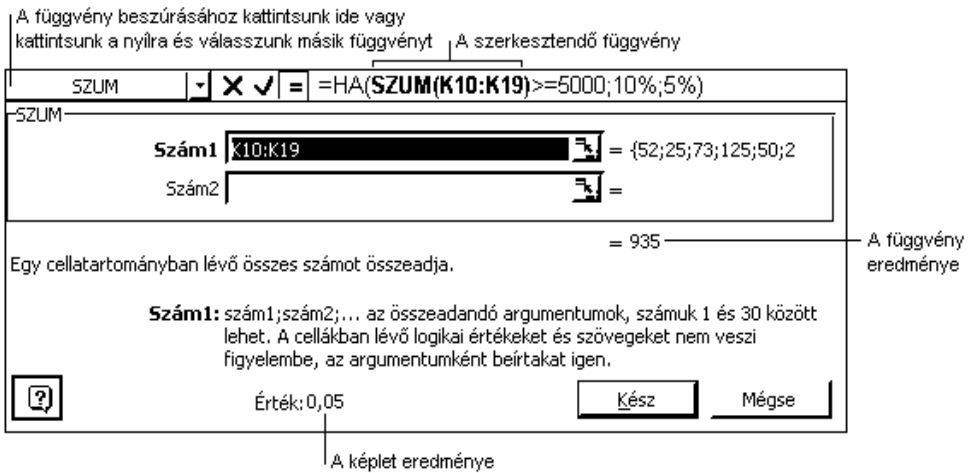


4. ábra


A hivatkozott cellák vagy tartományok jobb alsó sarkában megtalálható kitéltőjelet az egér bal gombjának folyamatos nyomvatartása mellett elhúzva adhatjuk meg a tartomány új méretét. A hivatkozás áthelyezéséhez a hivatkozott cella vagy tartomány határán látható színes szegélyt kell hasonló módon egérrel megfognunk és az új területre mozgatnunk.

Az Excel97-ben bevezetett képletpaletta megjeleníti a függvény nevét, összes argumentumát, a függvény és argumentumai leírását, a függvény és az egész képlet aktuális értékét (lásd az 5. ábrát).

A szerkesztést megkönnyítő újdonság az is, hogy a Szerkesztőléccen kiemelten jelenik meg az aktuális függvény és a munkalapon az argumentumként alkalmazott hivatkozás is. A képletpaletta segítségével a függvényeket argumentumokként ágyazhatjuk egymásba. Például a B függvényt beszúrhatjuk argumentumként az A függvénybe, ha a Szerkesztőléccen a nyílra kattintunk. Ha az A függvénybe további argumentumokat szeretnénk bevinni, a Szerkesztőléccen kattintsunk az A függvényre, majd a Szerkesztőléc elejéről válasszunk újabb függvényt vagy a munkalapról hivatkozást.



5. ábra

A képletpaletta a képletekben előforduló függvények szerkesztésére is alkalmas. Jelöljük ki egy képletet tartalmazó cellát, majd kattintsunk a Szerkesztőléc  Képlet szerkesztése ikonjára, hogy megjelenjék a képletpaletta. A paletta tartalmazni fogja a képlet első függvényét és annak minden argumentumát. Ekkor szerkeszthetjük az első függvényt, a képlet bármely más függvényének szerkesztéséhez kattintsunk a Szerkesztőlécen a képletben a módosítandó helyre.