

# Microsoft Excel 97 függvények

magyar változat

Dr. Pétery 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 00 6

© 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

<b>TARTALOM</b> .....	<b>3</b>
<b>ELŐSZÓ</b> .....	<b>15</b>
<b>MIRE JÓK A KÉPLETEK?</b> .....	<b>17</b>
A képletek szintaxisa .....	17
A képletek alkalmazása .....	18
Gyorstalpaló – tömbképlet alkalmazása .....	23
A képletek operátorai.....	23
Munkalapfüggvények.....	25
Gyorstalpaló – AutoSzum ikon alkalmazása.....	25
A függvények használata.....	26
A képletpaletta alkalmazása .....	27
<b>FÜGGVÉNYEK</b> .....	<b>30</b>
Munkalapfüggvény újdonságok .....	34
Adatbázis és listakezelő függvények .....	34
Gyorstalpaló – név adása .....	35
AB.ÁTLAG .....	36
AB.DARAB .....	36
AB.DARAB2 .....	37
AB.MAX .....	37
AB.MEZŐ .....	37
AB.MIN .....	38
AB.SZÓRÁS .....	38
AB.SZÓRÁS2 .....	38
AB.SZORZAT .....	38

AB.SZUM.....	39
AB.VAR .....	39
AB.VAR2 .....	39
KIMUTATÁSADATOT.VESZ .....	39
Dátum- és időfüggvények.....	40
DÁTUM.....	41
DÁTUMÉRTÉK.....	41
EDATE.....	42
EOMONTH .....	42
ÉV.....	43
HÉT.NAPJA.....	43
HÓNAP.....	43
IDŐ.....	44
IDŐÉRTÉK .....	44
MA.....	44
MOST .....	45
MPERC.....	45
NAP .....	45
NAP360 .....	46
NETWORKDAYS .....	46
ÓRA.....	47
PERC .....	47
WORKDAY .....	47
YEARFRAC .....	48
DDE és külső függvények.....	49
HÍVÁS.....	49
KÜLSŐ.AZONOSÍTÓ .....	50
SQL.REQUEST .....	50
Információs függvények.....	51
CELLA .....	51
DARABÜRES .....	52
HIÁNYZIK.....	52

HIBA.....	53
HIBA.TÍPUS.....	53
HIBÁS.....	54
HIVATKOZÁS.....	54
INFÓ.....	54
ISEVEN.....	55
ISODD.....	55
LOGIKAI.....	56
N.....	56
NEM.SZÖVEG.....	56
NINCS.....	56
SZÁM.....	57
SZÖVEG.E.....	57
TÍPUS.....	57
ÜRES.....	58
Mátrix függvények.....	58
CÍM.....	58
FKERES.....	59
HOL.VAN.....	60
INDEX.....	61
INDIREKT.....	63
KUTAT.....	64
OFSZET.....	66
OSZLOPOK.....	66
OSZLOP.....	67
TERÜLET.....	67
TRANSZPONÁLÁS.....	68
VÁLASZT.....	68
VKERES.....	69
Logikai függvények.....	70
ÉS.....	70
HA.....	71

HAMIS .....	72
IGAZ .....	72
NEM .....	72
VAGY .....	72
Matematikai és trigonometrikus függvények.....	73
ABS .....	73
ACOSH.....	74
ARCCOS .....	74
ARCSIN .....	74
ARCTAN2.....	75
ARCTAN.....	75
ASINH .....	75
ATANH .....	76
COSH .....	76
COS.....	76
CSONK.....	77
DARABTELI.....	77
ELŐJEL .....	78
FACTDOUBLE .....	78
FAKT .....	78
FOK .....	79
GCD .....	79
GYÖK.....	79
HATVÁNY.....	80
INT.....	80
INVERZ.MÁTRIX.....	80
KEREK.FEL.....	81
KEREK.LE.....	81
KEREK .....	82
KITEVŐ .....	82
KOMBINÁCIÓK .....	83
LCM.....	83

LN.....	84
LOG.....	84
LOG10.....	85
MARADÉK.....	85
MDETERM.....	86
MROUND.....	86
MSZORZAT.....	87
MULTINOMIAL.....	87
NÉGYZETÖSSZEG.....	88
PADLÓ.....	88
PÁRATLAN.....	89
PÁROS.....	89
PI.....	89
PLAFON.....	90
QUOTIENT.....	90
RADIÁN.....	90
RANDBETWEEN.....	91
RÓMAI.....	91
SERIESSUM.....	92
SINH.....	92
SIN.....	92
SQRTPI.....	93
SZORZATÖSSZEG.....	93
SZORZAT.....	93
SZUMHA.....	94
SZUMX2BŐLY2.....	94
SZUMX2MEGY2.....	95
SZUMXBŐLY2.....	95
SZUM.....	96
TANH.....	97
TAN.....	97
VÉL.....	97

Mérnöki függvények .....	98
BESSELI.....	98
BESSELJ.....	98
BESSELK.....	99
BESSELY.....	99
BIN2DEC.....	99
BIN2HEX.....	100
BIN2OCT.....	101
COMPLEX.....	101
CONVERT.....	102
DEC2BIN.....	103
DEC2HEX.....	103
DEC2OCT.....	104
DELTA.....	105
ERF.....	105
ERFC.....	106
GESTEP.....	106
HEX2BIN.....	107
HEX2DEC.....	107
HEX2OCT.....	108
IMABS.....	109
IMAGINARY.....	109
IMARGUMENT.....	109
IMCONJUGATE.....	110
IMCOS.....	110
IMDIV.....	110
IMEXP.....	111
IMLN.....	111
IMLOG10.....	111
IMLOG2.....	112
IMPOWER.....	112
IMPRODUCT.....	113

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

JBÉ .....	135
KCS2 .....	136
KCSA.....	136
LCSA .....	137
MDURATION.....	138
MEGTÉRÜLÉS.....	139
MÉ .....	139
NMÉ .....	141
NOMINAL .....	141
ODDFPRICE .....	142
ODDFYIELD .....	143
ODDLPRICE.....	144
ODDLYIELD .....	145
PER.SZÁM .....	146
PRÉSZLET .....	147
PRICE .....	148
PRICEDISC.....	149
PRICEMAT .....	150
RÁTA.....	150
RECEIVED .....	151
RÉSZLET .....	152
RRÉSZLET .....	153
SYD .....	154
TBILLEQ.....	154
TBILLPRICE .....	155
TBILLYIELD.....	155
XIRR.....	156
XNPV.....	157
YIELD .....	158
YELDDISC.....	159
YIELDMAT.....	160
Statisztikai függvények .....	160

ÁTL.ELTÉRÉS.....	161
ÁTLAG.....	161
BÉTA.ELOSZLÁS.....	162
BINOM.ELOSZLÁS .....	162
CSÚCSOSSÁG .....	163
DARAB .....	164
DARAB2 .....	164
ELŐREJELZÉS .....	164
EXP.ELOSZLÁS.....	165
F.ELOSZLÁS.....	166
F.PRÓBA.....	166
FERDESÉG.....	167
FISHER .....	167
GAMMA.ELOSZLÁS .....	168
GAMMALN .....	168
GYAKORISÁG.....	168
Gyorstalpaló – tömbképletek .....	169
HARM.KÖZÉP .....	170
HIPERGEOM.ELOSZLÁS .....	170
INVERZ.BÉTA .....	171
INVERZ.FISHER .....	172
INVERZ.F .....	172
INVERZ.GAMMA.....	173
INVERZ.KHI .....	174
INVERZ.LOG.ELOSZLÁS .....	174
INVERZ.NORM .....	175
INVERZ.STNORM.....	176
INVERZ.T .....	176
KHI.ELOSZLÁS .....	177
KHI.PRÓBA.....	177
Gyorstalpaló – homogenitásvizsgálat .....	178
Gyorstalpaló – függetlenségvizsgálat .....	179

KICSI .....	180
KORREL.....	181
KOVAR.....	181
KRITBINOM.....	182
KVARTILIS .....	183
LIN.ILL .....	183
LOG.ELOSZLÁS .....	185
LOG.ILL.....	186
MAX.....	187
MEDIÁN.....	188
MEGBÍZHATÓSÁG .....	188
MEREDEKSÉG .....	189
MÉRTANI.KÖZÉP .....	189
METSZ .....	190
MIN.....	190
MÓDUSZ.....	190
NAGY .....	191
NEGBINOM.ELOSZL .....	192
NORM.ELOSZL.....	192
NORMALIZÁLÁS.....	193
NÖV.....	193
PEARSON.....	194
PERCENTILIS.....	195
POISSON .....	195
RÉSZÁTLAG .....	196
RNÉGYZET.....	197
SORSZÁM.....	197
SQ.....	198
STHIBAYX.....	198
STNORMELOSZL .....	199
SZÁZALÉKRANG.....	199
SZÓRÁS.....	200

SZÓRÁSP .....	200
T.ELOSZLÁS .....	201
T.PRÓBA .....	201
TREND .....	202
VALÓSZÍNŰSÉG .....	203
VARIÁCIÓK .....	204
VAR .....	204
VARP .....	205
WEIBULL .....	205
Z.PRÓBA .....	206
Szövegfüggvények .....	206
AZONOS .....	207
BAL .....	207
CSERE .....	207
ÉRTÉK .....	208
FIX .....	208
FORINT .....	209
HELYETTE .....	209
HOSSZ .....	210
JOBB .....	210
KARAKTER .....	210
KISBETŰ .....	211
KÓD .....	211
KÖZÉP .....	211
NAGYBETŰS .....	212
ÖSSZEFŰZ .....	212
SOKSZOR .....	212
SZÖVEG.KERES .....	213
SZÖVEG.TALÁL .....	213
SZÖVEG .....	214
TISZTÍT .....	215
TNÉV .....	215

TRIM..... 215  
T ..... 216  
**IRODALOM ..... 217**

# 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 a **Függvény beszúrása** 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

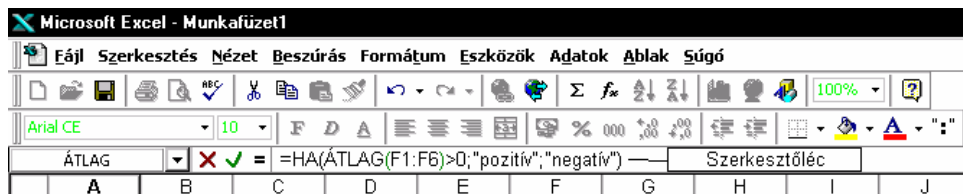
A szintaxis egy programnyelv elemeinek felhasználási sorrendjének, az elemek típusainak képzésére vonatkozó szabályok összessége. Az Excel képletei ilyen szabályokban megfogalmazott sorrend szerint számolnak ki értékeket. A számítás folyamatát a képlet szintaxisa szabja meg. Az Excelben a képlet egyenlőségjellel (=) 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 Szerkesztőlécen<sup>1</sup> írjuk be, vagy a **Beszúrás** menü **Függvény** 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 munkalapra 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 szerkesztőlécra, vagy nyomjuk meg az **F2** billentyűt. A Szerkesztőléc láthatóvá tételéhez vagy elrejtéséhez kattintsunk a **Nézet/Szerkesztőléc** parancsra.

<sup>1</sup> Szerkesztőléc: Az Excel ablakának 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 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 Függvény-Varázsló  ikon utódját, a  Képlet szerkesztése ikont (kezelését később részletezzük). Ha a képletet nem kiértékelendő, de = jellel kezdődő szöveggént akarjuk bevinni, akkor írunk elé ' (aposztróf) karaktert. A képlet bevitelét az **Enter** 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 **Esc** 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:

1. :(kettőspont) , (vessző) (szóköz) hivatkozási operátorok,
2. beépített függvény, AND, OR, NOT,
3. % százalék,
4. ^ (hatványozás operátor például a =2^3 képlet eredménye 8),
5. \* vagy / (szorzás vagy osztás),
6. + vagy – (előjel),
7. + vagy – (összeadás vagy kivonás),
8. &, (összefűző operátor, több szövegdarabot egyetlen szöveggé fűz össze.)
9. = < > <= >= <> (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 a **Beszűrés** ikonkategoróriában található ikonokat (amelyeket az **Eszközök/Testreszabás** parancs kiadása után a **Parancsok** 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 **Munka3**-tól **Munka5** munkalapig terjedő lapok (azaz laptartomány) **B3:C7** tartományára mutató példa szerint: **Munka3:Munka5!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 állandót<sup>2</sup> 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 Szerkesztőléccen vagy töröljük a képletet (vagy – átmenetileg – töröljük a képletből az egyenlőségjelet, mert ekkor a program a képletet szövegként tárolja el, amelyet később kijavíthatunk). A képlet az **Esc**

<sup>2</sup> *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 tömbállandók<sup>3</sup> 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-

<sup>3</sup> *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:	=SZORZAT(B2;B3)	=SZORZAT(C2;C3)	=SZORZAT(D2;D3)
6				
7	összesen	40 000 Ft		
8	Az eredményt adó képlet:	=SZUM(B4:F4)		

2. ábra

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

Tömbtartományt<sup>4</sup> úgy viszünk be, hogy megnyomjuk az **F5** billentyűt, vagy a **Ctrl+Q** billentyűkombinációt, illetve kiadjuk a **Szerkesztés** menü **Ugrás** parancsát. Az ezután megjelenő párbeszédpanelen az **Irányított...** nyomógombot nyomjuk meg, majd kiválasztjuk

<sup>4</sup> Tömbtartomány: közös képlettel rendelkező cellák téglalap alakú tartománya.

az **Aktuális tömb** 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 Szerkesztőlécre, vagy nyomjuk meg az F2 billentyűt, amely megjeleníti a Szerkesztőlécezt.
  2. Írjuk be az „=SZUM(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 hajtsa 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 az IGAZ vagy a 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.	SZUM(B5:B15,D5:D15)
(szóköz)	Metszet operátor, amely két hivatkozás közös cellájára	SZUM(B5:B15 A7:D7)

	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 SZUM függvény. Mivel ezt a függvényt gyakran alkalmazzuk, beépítésének segítésére külön ( $\Sigma$  **AutoSzum**) ikont is használhatunk.

### Gyorstalpaló – AutoSzum ikon alkalmazása



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

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

gyeljük meg, hogy a Szerkesztőléc tartalmát:

„=SZUM(B2:D2\*B3:D3)”.

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

Ez a módszer két tartomány esetén bonyolultabbnak tűnik az előzőnél, 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 fülére, utána egeres húzással jelöljük ki a tartományt. Az  $\Sigma$  **AutoSzum** ikon használatára még visszatérünk a SZUM 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 SZUM függvény értékeit vagy cellatartományokat ad össze, a RÉSZLET 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 (IGAZ vagy HAMIS), tömbök, hibaértékek (például: #HIÁNYZIK) 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.

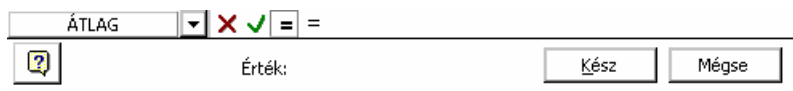
Az Excel az #ÉRTÉK! hibaértéket jeleníti meg, ha egy beágyazott függvény nem a megfelelő típusú értéket adja. A következő HA függvény például egy beágyazott ÁTLAG függvényt használ, és azt összehasonlítja a 0 értékkel:

$$=HA(\text{ÁTLAG}(F1:F6)>0;"pozitív";"negatív")$$

Egy HA függvényben az első argumentum értékének kötelező típusa logikai érték, így az összehasonlításnak az IGAZ vagy HAMIS értéket kell adnia. Ez a mintafüggvény az öt 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. A **Kész** 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.

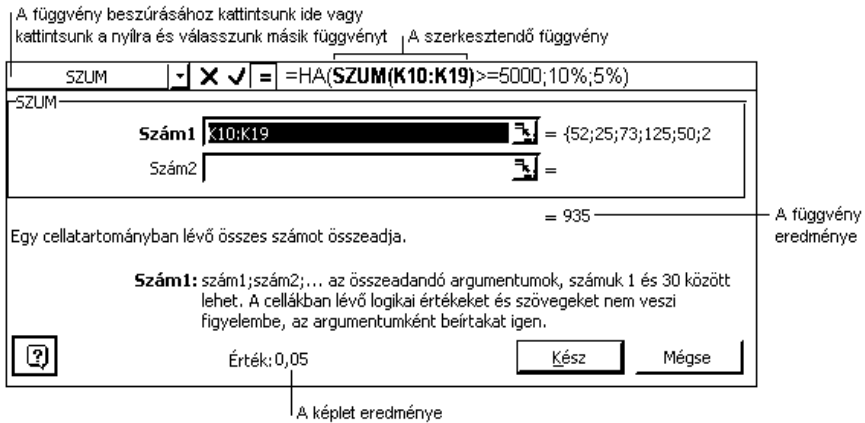
	A	B	C	D	E
1	22		=SZUM(A1:A2;B2:B3;C3)		
2	23	2			
3		2	3		
4					
5					

4. ábra


A hivatkozott cellák vagy tartományok jobb alsó sarkában megtalálható kitöltőjel 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 Szerkesztőlécen 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 Szerkesztőlécen a nyílra kattintunk. Ha az A függvénybe további argumentumokat szeretnénk bevinni, a Szerkesztőlécen 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.

# FÜGGVÉNYEK

# 2

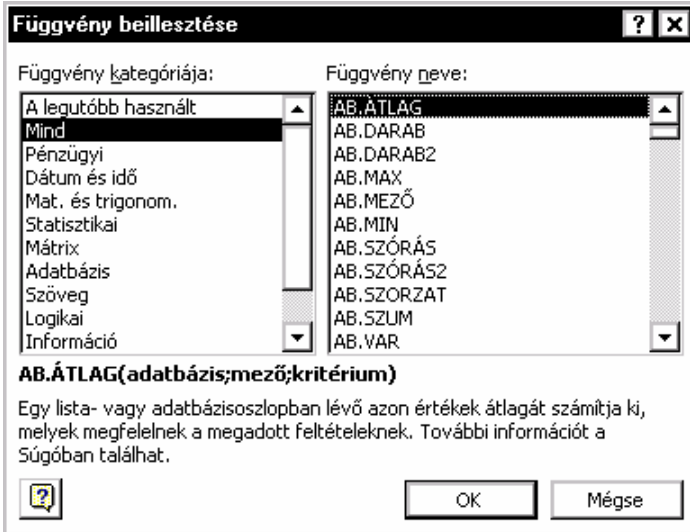
A képletekben gyakran előforduló számításokat az Excel beépített munkalapfüggvényeivel gyorsan hajthatjuk végre. A függvényeket a következőkben megadott nyelvi szabályok (szintaxis) szerint kell írni, ha ettől eltérünk, akkor a program hibaüzenettel – például hibás függvénynév esetén a #NÉV? hibaüzenettel – reagál és nem értékeli ki a függvényt.

A függvényeknek átadott – a műveletek végrehajtásához szükséges – értékek a függvény argumentumai. Az argumentumok zárójelek között állnak, melyeket párosával adunk meg, és sem előttük, sem utánuk nem lehet szóköz. Az argumentumok lehetnek állandók vagy képletek (ezek a beágyazott függvények), szám, szöveg, tömb, logikai-, hibaérték, illetve hivatkozás, amely a szintaxisban megkívánt típusú értéket szolgáltatja. Néhány függvényhez tetszőlegesen megválasztható (opcionális) argumentumot is megadhatunk. Ezek a számítások végrehajtásához nem feltétlenül szükségesek. A képlet elején szereplő függvény elé egyenlőségjelet kell írni. A képletekben hét szint mélységig ágyazhatunk egymásba függvényeket. A függvény kiértékelése után az eredményt kapjuk vissza.

A függvények beillesztése az Excel 97-ben a korábbi FüggvényVarázslónál még könnyebbé vált a képletpaletta alkalmazásával. A függvényt – ha még nem aktív a Szerkesztőléc – a **Szó-kásos** eszköztáron található  ikon vagy a **Beszúrás** menü **Függvény** parancsa, illetve a **Shift+F3** billentyűkombinációval illesztjük be. Ha aktív a Szerkesztőléc, akkor annak  Képlet szerkesztése ikonjával, illetve a Szerkesztőléc elején található listáról történő függvénykiválasztással szűrjük be az aktuális cellába a kiszemelt függvényt. A Szerkesztőléc elején található lista *További függvények...* elemének választása is a 6. ábra szerinti párbeszédpanelt jeleníti meg.

A korábbi FüggvényVarázsló első párbeszédpaneljének megfelelő párbeszédpanel szolgál a függvény kiválasztására. Ez a Szer-

kesztőlécre szűrje be a kijelölt függvényt, majd megnyitja a képlet-palettát, ahol módosíthatunk argumentumain.



6. ábra

A párbeszédpanelen pontosítjuk a függvényt, a képletpalettán argumentumait. Az **OK** nyomógombra kattintva a program a függvényt tartalomként beilleszti a Szerkesztőlécre, majd a képletpaletta **Kész** nyomógombjára, illetve a Szerkesztőléc  ikonjára kattintás után az aktuális cellába szűrje be, amelyet elhagyva a kiértékelés eredménye, mint a cella értéke jelenik meg.

A **Függvény beillesztése** párbeszédpanel a bevinni kívánt függvény kiválasztását teszi lehetővé. A párbeszédpanel vezérlő elemei:

**Függvény kategóriája:** A függvények tematikus csoportjai, azaz feladat szerinti osztályozásuk alapján e listából részhalmazt választunk ki. A listapanel „Mind” elemének kijelölésével az összes rendelkezésre álló függvényt megjelenítjük a jobb oldali **Függvény neve** listában, egyébként csak azok a függvények kerülnek felsorolásra, amelyek a kijelölt csoportba tartoznak. A felhasználói (általunk meghatározott) függvényeket a hozzájuk rendelt csoportok, illetve – ha nincsenek más kategóriákhoz rendelve – a *Felhasználói* kategória alatt találjuk meg.