csonkoló és kerekítő függvények

FOGALMAK

Csak érdekességként mesélem el, hogy az Excel legfeljebb tizenöt karakter hosszú számokkal tud aritmetikai műveletet végezni, ezért az ennél hosszabb számok utolsó karaktereit a szám egész részében nullára cseréli illetve a szám tört részében elhagyja. Ezt a jelenséget adatbevitelkor is megfigyelhetjük.

adatbevitel	cella tartalma
123456789012345678	123456789012345000
123456789,012345678	123456789,012345
0,000123456789,012345678	0,000123456789,012345

És ha még nem untuk meg a kísérletezést, adjuk össze ezt a két tizenöt-karakteres számot: 444 444 444 444 444, 777 777 777 777 777. Az eredmény 1 222 222 222 222 220. Ha ez pénz, és a mienk, akkor üsse kő, lemondunk arról az egy Forintról!

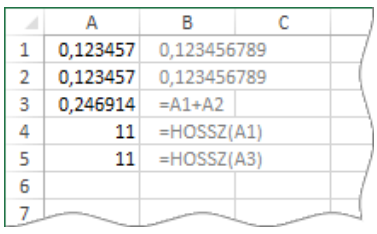
Hasonló az eljárás amikor meghatározott ,,pontossággal" számolunk. Például, ha euróval dolgozunk elegendő a százados-pontosság, azaz a tizedes-elválasztótól jobbra két karakter, de az adóbevallást már ezres pontossággal kell elkészítünk, azaz a tizedes-elválasztótól balra a harmadik karakterig nullák állnak majd a végeredményben.

pontosság	ezres	százas	tízes	egész	tizedes	százados	ezredes
54 321,12345	54 000	54 300	54 320	54 321	54 321,1	54 321,12	54 321,123

A pontosság kialakítása tehát a szám egész részében a ,,felesleges" karakterek nullára cserélésével illetve tört részében, elhagyásával történik. A pontosság neve annak a helynek az értéke a tízes számrendszerben, amelyen a pontosság szerinti utolsó karaktere áll. Ennek a szám-karakternek a beállítása történhet a törölt vagy nullára cserélt karakterek értékét figyelembe véve (kerekítés) vagy figyelmen kívül hagyva (csonkolás).

Ha a pontosság szerinti utolsó szám-karaktert egy négynél nagyobb szám követ, akkor a pontosság szerinti utolsó karaktert meg kell növelni eggyel. Ez a kerekítés alapszabálya, amit mindenki ismer. A kerekítés azonban egy szám többszörösére is történhet és akkor már más a szabály. Ott van például a vásárláskor alkalmazott ötre kerekítés. Ha az összeg utolsó szám-karaktere nulla vagy öt, akkor nincs módosítás, ha egy vagy kettő, akkor mi járunk jól, ha három vagy négy, akkor a bolt. Sőt lefelé és felfelé is kerekíthetünk. Ilyenkor az alapszabályt ,,kikapcsoljuk" és tekintet nélkül a felesleges szám-karakterek értékétől, csökkentjük illetve növeljük a kerekítendő számot. Ha elképzeljük a számegyenesen az eredeti-, majd a képzett számot, akkor balra vagy jobbra történő-, sőt nullához közelítő, vagy attól távolodó kerekítésről is beszélhetünk.

Ugye azt, mindnyájan tudjátok Gyerekek, hogy a látható és a tényleges cellatartalom nagyon gyakran nem azonos! És most nem a cellában álló képletre gondolok, hanem a számok kerekített megjelenítésére. A biztonság kedvéért, nézzünk erre is példát!



	A	B	C
1	0,123457	0,123456789	
2	0,123457	0,123456789	
3	0,246914	=A1+A2	
4	11	=HOSSZ(A1)	
5	11	=HOSSZ(A3)	
6			
7			

A képen látható A oszlop szélessége nyolc és fél karakter. Ezért a program az oszlop első két cellájában álló számot (0,123456789), valamint a harmadik cellájában lévő képlet eredményét (0,246913578) hat tizedesjegyre kerekítve jeleníti meg. Ha azonban megszámláltatjuk a konstansok illetve a képzett szám karaktereit (A4, A5), akkor már a cella valóságos tartalmáról kapunk információt.

CSONK

Csonkolásnak nevezzük azt az eljárást, amikor a pontosság szerinti karaktereket, az értéküktől függetlenül, a szám tört-részében elhagyjuk, illetve a szám egész-részében nullára cseréljük. Ezt a műveletet a kétargumentumos CSONK függvénnyel végeztethetjük el. Első kötelező argumentumával az átalakítandó számot deklaráljuk, a második, nem kötelezővel a „csonkolás" mértékét határozhatjuk meg. Utóbbi egy előjeles egész szám. Nézzünk néhány példát a függvény működésére! Az átalakítandó szám: 56 789,98765.

második argumentum	-3	-2	-1	hiányzik	1	2	3
eredmény	56 000	56 700	56 780	56 789	56 789,9	56 789,98	56 789,987

Tehát, [1] ha a második argumentum a negatív szám, akkor a nullára cserélendő karakterek számát határozza meg, a tizedes elválasztótól kezdődően, balra haladva, [2] ha hiányzik, akkor a tizedes elválasztótól jobbra eső összes karakter törölve lesz, [3] ha pozitív szám, akkor a megmaradó karakterek számát deklarálja a tizedes elválasztótól jobbra haladva. Ha a második argumentum tört szám, akkor azt a program egészre csonkolja.

második argumentum	-3,9	-2,8	-1,7	hiányzik	1,7	2,8	3,9
második arg. kerekítve	-3	-2	-1		1	2	3
eredmény	56 000	56 700	56 780	56 789	56 789,9	56 789,98	56 789,987

INT

A függvény az egyetlen argumentumával meghatározott tizedes tört számot a számegyenesen balra, egészre kerekíti. A természetesen a kerekítést fogalmát most már matematikai, azaz kiterjesztett értelmében használom.

argumentum	-3,4	-2,4	-1,4	-0,4	0,6	1,6	2,6
eredmény	-4	-3	-2	-1	0	1	2

KEREKÍTÉS

A kétargumentumos függvény az első argumentumával deklarált számot, a második argumentumával meghatározott pontosságra kerekíti, a kerekítés alapszabálya szerint. Ha a második argumentum tört szám, akkor azt a program egészre csonkolja.

első argumentum	második argumentum	függvény eredménye
-44 444	-3	-44 000
-55 555	-2	-55 600
-44 444	-1	-44 440
5,5555	0	6
4,4444	1	4,4
5,5555	2	5,56
4,4444	3	4,444

első argumentum	második argumentum	függvény eredménye
44 444	-3	44 000
55 555	-2	55 600
44 444	-1	44 440
-5,5555	0	-6
-4,4444	1	-4,4
-5,5555	2	-5,56
-4,4444	3	-4,444

KEREK.LE - KEREK.FEL

A két függvény a KEREKÍTÉS-sel alkot egy családot. Argumentumaik azonosak. Az első argumentumukkal deklarált számot, a második argumentumukkal meghatározott pontosságra kerekítik, a nullához közelítve (KEREK.LE) illetve a nullától távolodva (KEREK.FEL). Ha a függvények második argumentuma tört szám, akkor azt a program egészre csonkolja.

első argumentum	második argumentum	KEREKÍTÉS függvény	KEREK.LE függvény	KEREK.FEL függvény
-44 444	-3	-44 000	-44 000	45 000
-55 555	-2	-55 600	-55 500	55 600
-44 444	-1	-44 440	-44 440	44 450
5,5555	0	6	5	6
4,4444	1	4,4	4,4	4,5
5,5555	2	5,56	5,55	5,56
4,4444	3	4,444	4,444	4,445

TÖBBSZ.KEREKÍT

Kétargumentumos függvény. Az első argumentumával deklarált számot, a második argumentumával meghatározott szám többszörösére kerekíti. A függvény először elosztja az első argumentumát a második argumentumával, majd az egészre kerekített hányadost megszorozza a második argumentumával. Természetesen a két argumentum törtszám is lehet, de eltérő előjelük #SZÁM! hibaértéket generál.

első argumentum	második argumentum	hányados	hányados egészre kerekítve	függvény eredménye
20	6	3,333333333	4	18
15	6	2,5	3	18
14,9	6	2,483333333	2	12
3	6	0,5	1	6
2,9	6	0,483333333	0	0

PADLÓ.MAT - PLAFON.MAT

A két függvény az első argumentumukkal deklarált számot a második argumentumukkal meghatározott szám többszörösére kerekítik. Mint a TÖBBSZ.KEREKÍT ők is a két argumentum hányadosát képzik, majd a hányadost a KEREK.LE és a KEREK.FEL függvényekkel egészre kerekítik. A függvények eredménye az egészre kerekített hányados és a második argumentum szorzata lesz.

első argumentum	második argumentum	hányados	hányados egészre kerekítve		PADLÓ.MAT	PLAFON.MAT
			KEREK.LE	KEREK.FEL		
20	6	3,333333333	3	4	18	24
15	6	2,5	2	3	12	18
14,9	6	2,483333333	2	3	12	18
3	6	0,5	0	1	0	6
2,9	6	0,483333333	0	1	0	6

Természetesen az argumentumok tört számok is lehetnek. Ez a két függvény már kezelni tudja az eltérő előjelű argumentumokat is. A kerekített szám mindig az első argumentum előjelét örökli, függetlenül második argumentum előjelétől.

első argumentum	második argumentum	PADLÓ.MAT	PLAFON.MAT
-9	6	-12	-6
-3	-6	-6	0
3	6	0	6
9	-6	6	12

A példán nem csak az előbbi állítást ellenőrizhetjük, de megfigyelhetjük a függvények működését a számegyenes negatív tartományában is. A PADLÓ.MAT itt is a kisebb értékű többszöröst adja, azaz a nagyobb negatív számot, ahogy a PLAFON.MAT is a nagyobb értékű negatív többszöröst adja, azaz a kisebb negatív számot. Tehát elmondhatjuk, hogy a szám előjelétől függetlenül a kerekítést a PADLÓ.MAT a számegyenesen balra-, a PLAFON.MAT jobbra „mozdulva" végzi el.

Ez a függvények szokásos működése, de harmadik, elhagyható argumentumukkal módosíthatjuk ezt a viselkedést! Ha az argumentum hiányzik vagy nulla (0), akkor a függvények a szokásos módon működnek, ha azonban egy (1), akkor már más „filozófiát" követnek: a PADLÓ.MAT a számegyenesen mindig a nullához közeledve, a PLAFON.MAT a nullától távolodva adja a legközelebbi többszöröst. Ez a módosított működés csak a negatív számok kerekítésekor ad eltérő eredményt.

első argumentum	második argumentum	PADLÓ.MAT szokásos működés	PADLÓ.MAT módosított működés	PLAFON.MAT szokásos működés	PLAFON.MAT módosított működés
-9	6	-12	-6	-6	-12
-3	-6	-6	0	0	-6
3	6	0	0	6	6
9	-6	6	6	12	12

De nem csak a harmadik, de a második argumentum is elhagyható. Ilyenkor a PADLÓ.MAT balra-, a PLAFON.MAT jobbra, egészre kerekíti az egyetlen argumentummal deklarált számot. Azaz PADLÓ.MAT(<szám>) = KEREK.LE(<szám> ; 0) és PLAFON.MAT(<szám>) = KEREK.FEL(<szám> ; 0).

argumentum	PADLÓ.MAT	PLAFON.MAT
5,555	5	6
2,222	2	3
-2,222	-3	-2
-5,555	-6	-5

PÁRATLAN - PÁROS

A két függvény az egyetlen argumentumával deklarált számot a számegyenesen a nullától távolodva a legközelebbi páratlan- (PÁRATLAN), illetve páros (PÁROS), egész számra cseréli.

argumentum	PÁRATLAN	PÁROS
-3,7	-5	-4
-2,2	-3	-4
-1,7	-3	-2
-0,2	-1	-2
0,2	1	2
1,7	3	2
2,2	3	4
3,7	5	4

margitfalvi.arpad@gmail.com