

Ha az a általános pozitív számot annyiszor adjuk önmagához, mint a mennyi egység b pozitív mennyiségben van, akkor az ab eredményt *szorzatnak*, az a összeadandót *szorzandónak*, az összeadandók számát jelölő b -t *szorzónak* nevezzük. A szorzandót meg a szorzót közösen *tényezőkné* mondjuk.

Ha pedig két vagy több tagból álló algebrai mennyiséget egytagú vagy többtagú algebrai kifejezéssel szorzunk, akkor a többtagú algebrai kifejezéseket zárójelek közé szoktuk tenni. A zárójelek tehát kijelölik a tényezőket és eltűnnek a szorzás műveletének végrehajtása alkalmával. A zárójelek eltüntetése, azaz a szorzás végrehajtása pedig a *distributív elv* szerint történik.

Legyen az egyik tényező két pozitív tagból álló algebrai kifejezés $(a + b)$, a másik egytagú pozitív mennyiség, akkor a szorzás fogalmából következik, hogy

$$(a+b)m = \underset{1}{(a+b)} + \underset{2}{(a+b)} + \dots + \underset{m}{(a+b)}.$$

Az összeadás assotiatio és commutatio elve értelmében írhatjuk, hogy

$$(a + b)m = a + a + \dots + a + b + b + \dots + b$$

tehát

$$(1) \quad (a + b)m = am + bm.$$

Tehát két pozitív tagból álló algebrai kifejezést egytagú pozitív mennyiséggel úgy szorzunk, hogy a kéttagúnak minden tagját az egytagúval megszorozzuk és a részletszorzatokat összeadjuk.

Továbbá legyen mind a két tényező két pozitív tagból álló algebrai kifejezés: $(a + b)(m + n)$, akkor (1) szerint

$$(a + b)(m + n) = a(m + n) + b(m + n)$$

azaz

$$(a + b)(m + n) = am + an + bm + bn.$$

Hasonlóan nyerjük, hogy

$$(a + b + c)(m + n) = am + an + bm + bn + cm + cn$$

és hogy

$$\begin{aligned} (a + b + c + \dots + k)(m + n + p + \dots + t) = & am + an + ap + \dots + at \\ & +bm + bn + bp + \dots + bt \\ & +cm + cn + cp + \dots + ct \\ & \dots\dots\dots \\ & \dots\dots\dots \\ & +km + kn + kp + \dots + kt. \end{aligned}$$

Vagyis több pozitív tagú algebrai kifejezést, több pozitív tagú algebrai kifejezéssel úgy szorzunk, hogy az egyik többtagúnak minden tagját külön-külön megszorozzuk a másik többtagúnak minden tagjával és a részletszorzatokat összeadjuk.

Ez a törvény azonban módosulni fog, ha a többtagú kifejezés pozitív és negatív mennyiségekből áll. Első dolgunk ilyenkor a részletszorzatok előjeleit eldönteni. E végre szükséges és elégséges α) két különböző előjelű, β) két minus előjelű tényező szorzatát megvizsgálni.

Legyen a valamely pozitív és $-a$ ugyanazon negatív mennyiség, akkor ezeknek összege identikusan zérus, azaz

$$(2) \quad a + (-a) \equiv 0.$$

α) Szorozzuk meg most a (2) alatti valamely p pozitív mennyiséggel, akkor

$$[a + (a - a)]p \equiv 0.$$

vagyis az (1) alatti szerint

$$ap + (-a)p \equiv 0.$$

Az azonosság baloldala azonban akkor és csak akkor zérus, ha a tagok előjelei különbözők. Az első tag határozottan pozitív, $+$ előjelű, tehát a második tagnak kell feltétlenül negatívnak, $-$ előjelűnek lennie, azaz

$$(3) \quad (-a)p = -ap.$$

Tehát *két különböző előjelű tényező szorzata negatív* ($-$ előjelű).

β) Szorozzuk meg most a (2) alattit valamely $(-q)$ negatív mennyiséggel, akkor

$$[a + (-a)](-q) \equiv 0$$

vagyis az (1) és (2) alattiak értelmében

$$-aq + (-a)(-q) \equiv 0.$$

Az azonosság baloldala akkor és csak akkor zérus, ha a tagok előjelei különbözők. Az első tag előjele határozottan mínus, tehát a második tag előjelének kell feltétlenül plus előjelűnek lennie, azaz

$$(4) \quad (-a)(-q) = +aq.$$

Ha ehhez még hozzávesszük, hogy

$$(+a)(+b) = +ab,$$

akkor mondhatjuk, hogy *két egyenlő előjelű tényező szorzata pozitív* (+előjelű).

Végre ha a (3) és (4) alatti előjeltörvényeket tekintetbe vesszük, akkor a distributív elv a következően fog módosulni: *Többtagú algebrai kifejezést többtagú algebrai kifejezéssel úgy szorzunk, hogy az egyik többtagúnak minden tagját megszorozzuk a másik többtagúnak minden tagjával és a részletszorzatokat saját jeleikkel összeadjuk.*

Budapest.

Dr. Anderkó Aurél.