Ha az a általános positív számot annyiszor adjuk önmagához, mint a mennyi egység b positív 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 *tényezőknek* 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 *distributiv elv* szerint történik.

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

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

Az összeadás assotiatio és commutatio elve értelmében írhatjuk, hogy

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

tehát

$$(a+b)m = am + bm. \tag{1}$$

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

Továbbá legyen mind a két tényező két positív 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

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

Vagyis több positív tagú algebrai kifejezést, több positív 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 positív és negatív mennyiségekből áll. Első dolgunk ilyenkor a részletszorzatok előjeleit eldönteni. E végre szükséges és elégséges α) két külömböző előjelű, β) két minus előjelű tényező szorzatát megvizsgálni.

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

$$a + (-a) \equiv 0. \tag{2}$$

α) Szorozzuk meg most a (2) alattit valamely p positív 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 positív, + előjelű, tehát a második tagnak kell feltétlenül negatívnak, − előjelűnek lennie, azaz

$$(-a)p = -ap. \tag{3}$$

Tehát *két külömböző 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) $$(-a)(-q)=+aq.$$

Ha ehhez még hozzávesszük, hogy

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

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