

Számtani és mértani sorozatok (15,3 pont)

Azokat a sorozatokat, ahol minden tag pontosan ugyanannyival nagyobb az előző tagnál, [számtani sorozatnak](#) nevezzük.

A sorozat differenciája az a szám, amennyivel mindegyik tag nagyobb az előzőnél.

A sorozat első elemét a_1 -gyel, a differenciát d -vel jelöljük.

A [számtani sorozat](#) n -edik tagját így tudjuk kiszámolni:

$$a_n = a_1 + (n - 1)d$$

Az első n tagjának összegét pedig így:

$$S_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n - 1)d)$$

A [számtani sorozatok](#) tehát olyan legalább három számból álló [számsorozatok](#) ahol az egymással szomszédos tagok (egy tag, és az őt megelőző tag) különbsége állandó. Ezt az állandót, amely minden sorozatnál más és más, a sorozat különbségének, vagy másként differenciájának nevezzük, és d -vel jelöljük. A [számtani sorozat](#) elnevezés onnan ered, hogy a sorozatnak bármely három egymást követő tagjára igaz, hogy a három szám közül a középső a két másik számnak a számtani közepe.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)

[Mértani sorozatnak](#) nevezzük azokat a legalább három tagból álló sorozatokat, ahol bármely két egymást követő tag (egy tag és az őt megelőző tag) hányadosa állandó. Ezt a hányadost kvóciensnek nevezzük és q -val jelöljük. Egy kicsit egyszerűbben megfogalmazva egy sorozat akkor [mértani sorozat](#), ha minden tagja pontosan q -szor annyi, mint az előző tag, ahol q egy tetszőleges nem nulla szám, és ezt hívjuk a sorozat hányadosának, vagy másként kvóciensének.

Vagyis a sorozat kvóciense vagy hányadosa az a szám, ahányszor mindegyik tag nagyobb az előzőnél.

A sorozat első elemét a_1 -gyel, a kvóciensét vagy hányadosát q -val jelöljük.

A [mértani sorozat](#) n -edik tagját így tudjuk kiszámolni:

$$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$$

Az első n tagjának összegét pedig így:

$$S_n = a_1 \frac{q^n - 1}{q - 1}$$

Olyankor, amikor $q = 1$ ez az összegképlet nem működik. Ilyenkor a sorozat minden tagja az előző tag egyszerese, ami azt jelenti, hogy a sorozatnak minden tagja ugyanannyi. Ekkor az összegképlet így néz ki: $S_n = a_1 \cdot n$

A [mértani sorozat](#) elnevezés onnan ered, hogy a nem negatív tagú mértani sorozatokra igaz, hogy bármely három egymást követő tagja közül a középső tag a másik két tag mértani közepe.

[Megnézem a kapcsolódó epizódot](#)
