



PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM  
MŰSZAKI ÉS INFORMATIKAI KAR

# Mechanikai alapismeretek I. (statika)

## 2. előadás

### Szétszórt síkbeli erőrendszer eredője

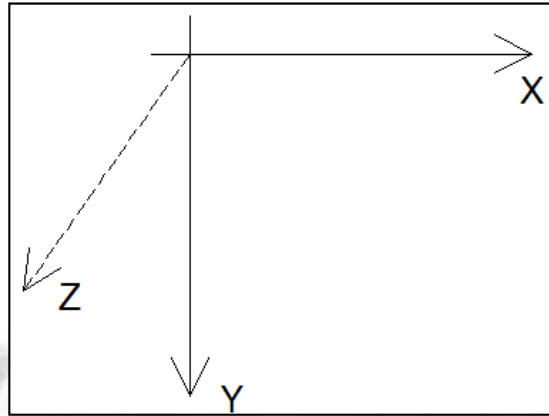
Szabó Imre Gábor

Pécsi Tudományegyetem Műszaki és Informatikai Kar

Építőmérnök Tanszék

# 1. Szétszórt síkbeli erőrendszer eredője

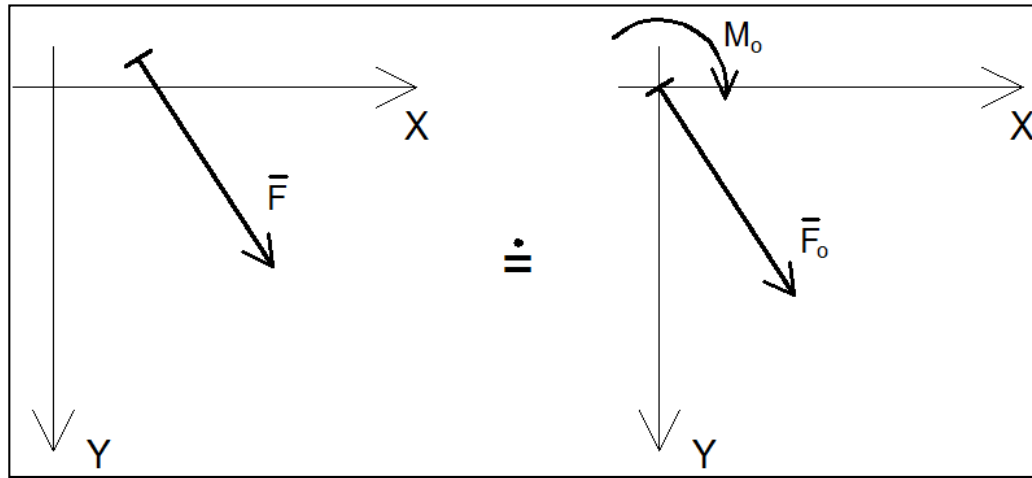
Előírás, hogy az „ $X$ ” és az „ $Y$ ” főtengelyek az erők síkjába kerüljenek, továbbá, hogy a „ $Z$ ” tengely „ránk mutasson”.



1. ábra. Koordináta-rendszer felvétele [Szabó I. G. 2012]

Az általános, vagy másképp szétszórt síkbeli erőrendszer annyiban különbözik a közös metszéspontú erőrendszertől, hogy az általános helyzetű erők hatásvonalai nem egy meghatározható „közös” pontban metszik egymást.

Ha meg akarjuk határozni a szétszórt síkbeli erők eredőjét, akkor első lépésben szükséges azok megadása egy erő- és egy nyomatékvektorral.



2. ábra. Általános helyzetű erő redukálása az origóra [Szabó I. G. 2012]

Az „ $F$ ” erő origóra való redukálása alatt értjük, ha az „ $F$ ” erőt helyettesítjük az origón átmenő „ $F_0$ ” erővel és az „ $M_0$ ” nyomatékkal. Ilyenkor az „ $F_0$ ” erőt *társerőnek*, az „ $M_0$ ” nyomatékot *társnyomatéknak* nevezzük.

Ezen elv alapján végtelen számú elemet tartalmazó *dinámrendszer* is redukálható az origóra.

$$F_1, F_2, \dots, F_n, M_1, M_2, \dots, M_m = F_0, M_0$$

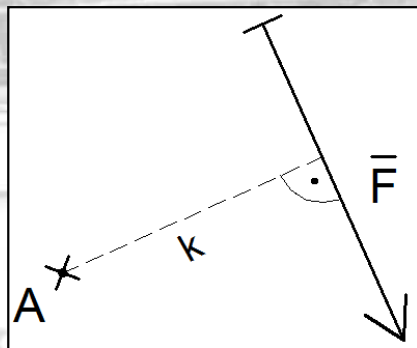
## 1.1 Nyomaték (forgatónyomaték)

Ha adott a síkban egy meghatározott nagyságú, hatásvonalú és irányú erővektor, valamint egy helyhez rögzített fix pont, akkor az erő hatásvonalára és a pont között meghatározható egy merőleges távolság. E merőleges távolság (erőkar) és az erő nagyságának szorzataként határozható meg a nyomaték nagysága.

A nyomaték jele:  $M$

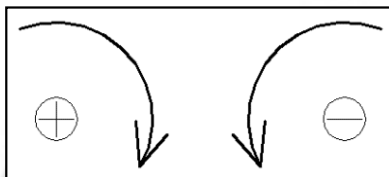
Számítása:  $M = \bar{F} \cdot k$

Mértékegysége: kNcm, kNm



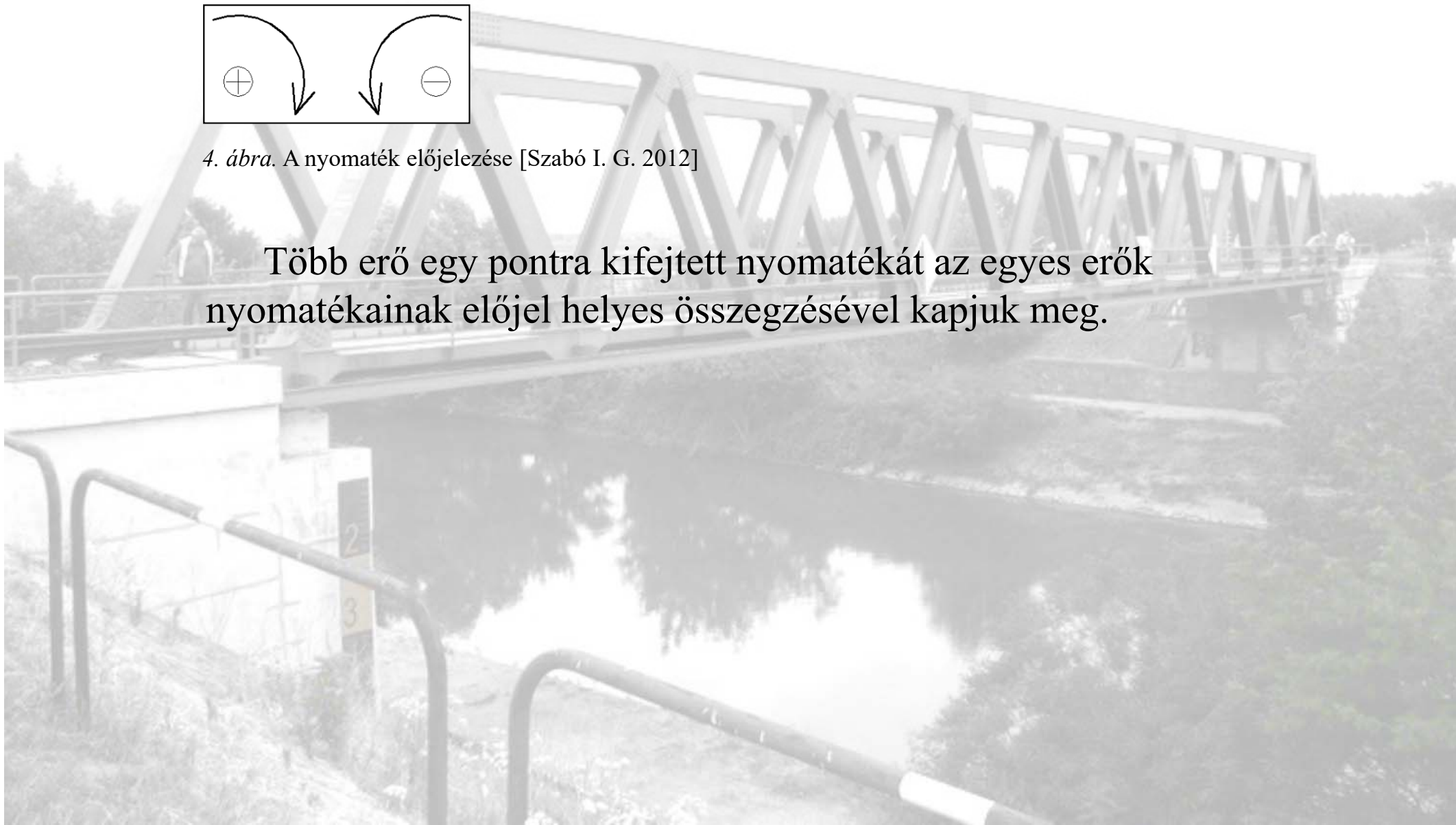
3. ábra. Nyomaték [Szabó I. G. 2012]

A nyomaték előjel nélküli mennyiség. Az előjelezés csupán megegyezés alapján történik! Az óramutató járásával megegyező forgásirányt pozitívnak (+), az ellenkező forgásirányt negatívnak (-) tekintjük.



4. ábra. A nyomaték előjelezése [Szabó I. G. 2012]

Több erő egy pontra kifejtett nyomatékát az egyes erők nyomatékainak előjel helyes összegzésével kapjuk meg.



# Felhasznált irodalom

**SIPTÁR TIBOR, MARSAY ISTVÁN:** *Mechanika módszertani útmutató és példatár.* Pollack Mihály Műszaki Főiskola Építőipari Kar, Pécs, 1978.

**SZABÓ IMRE GÁBOR:** *Mechanika I. (statika). Példatár és módszertani útmutató.* Pécs, 2012.

