

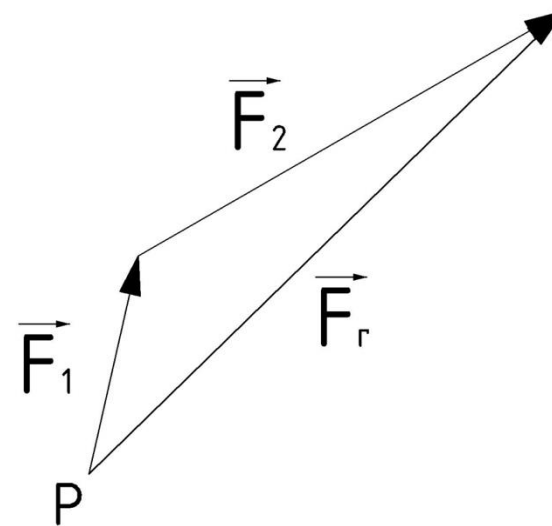
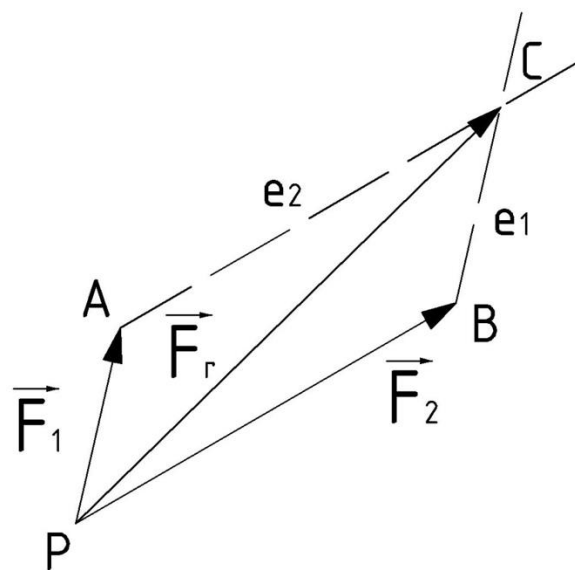


A statika alaptételei

MECHANIKA | oktatas.molnaris.hu

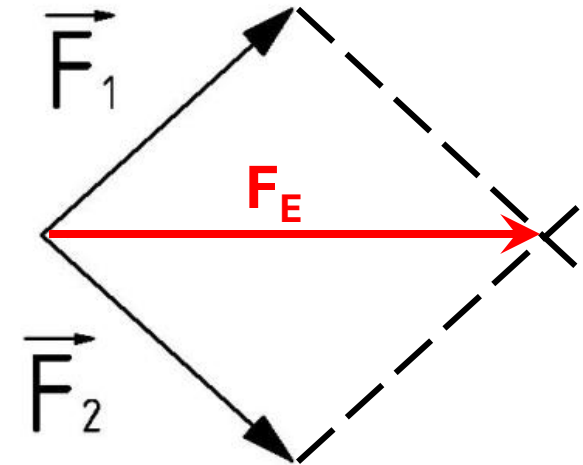
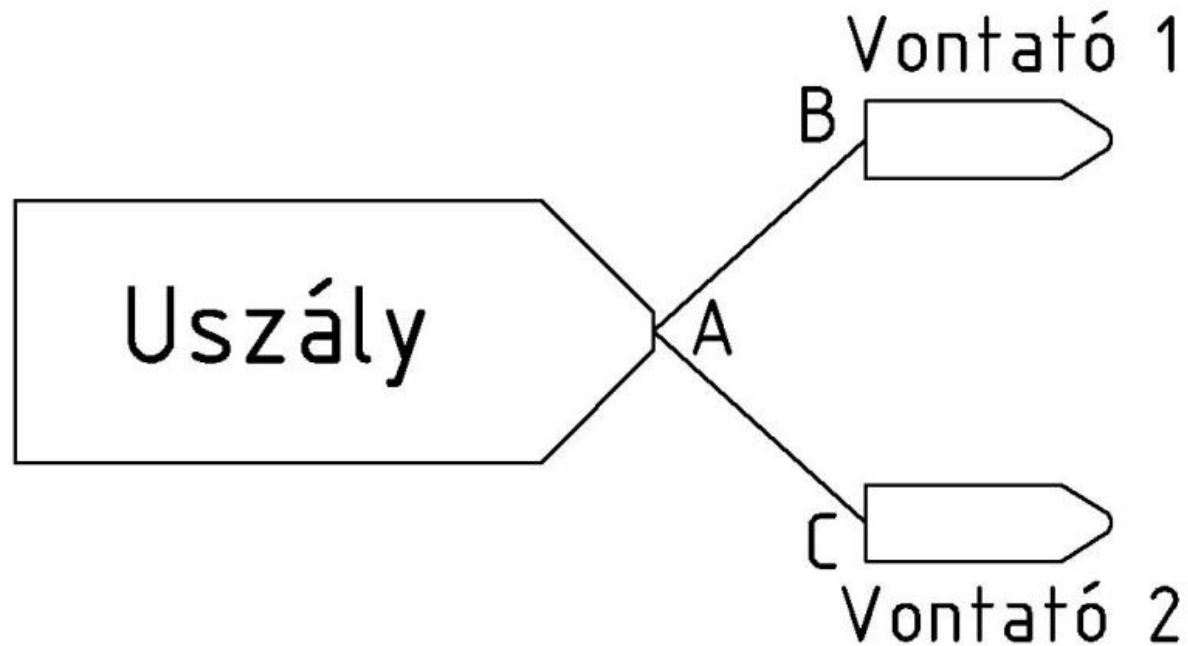
I. axióma: Erőháromszög tétele

- Az erőháromszög tétele két erő hatását egyesítő erő előállítását jelenti.
- Az ábrán látható módon kettő erő hat egy testre. Melyik erő helyettesíti az ábrán látható két erőt?



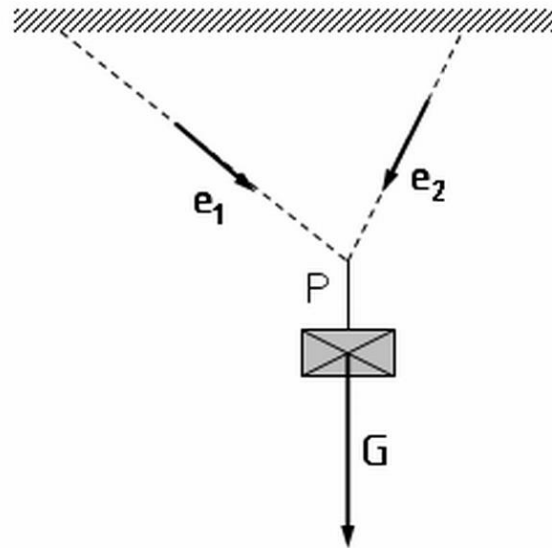
Erőháromszög tétel alkalmazása

Milyen irányba és mekkora erővel halad az ábrán látható uszály?

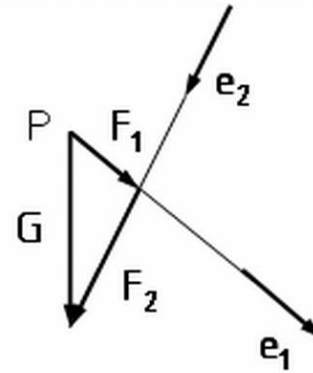


Erő felbontása adott irányú összetevőkre

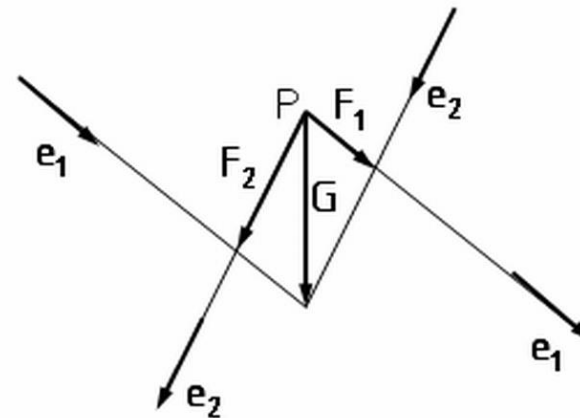
Mekkora erő ébred a kötéleben, ha egy G súlyú ládát függesztünk rá?



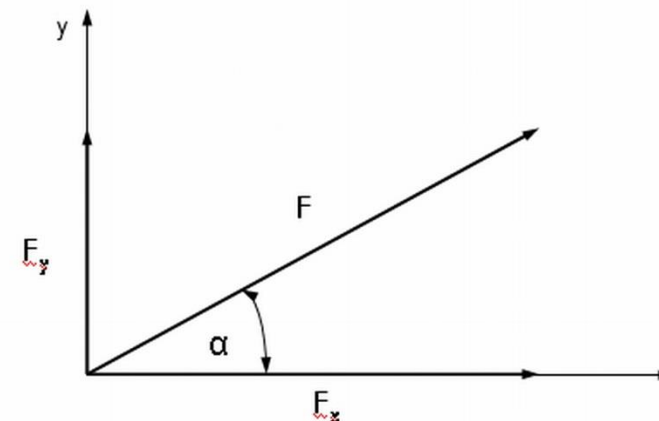
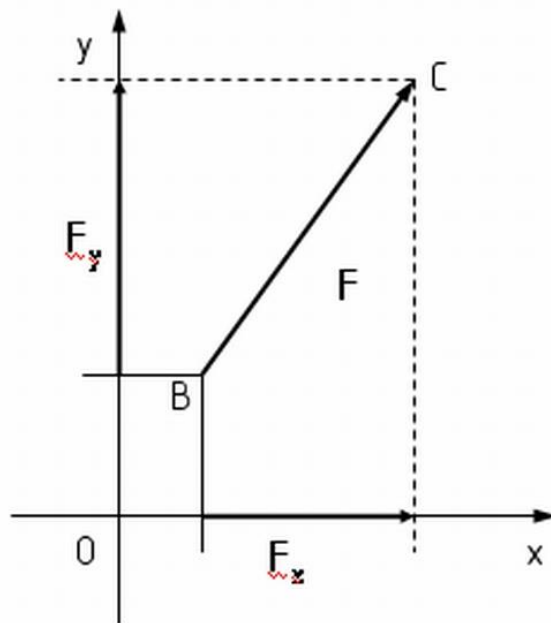
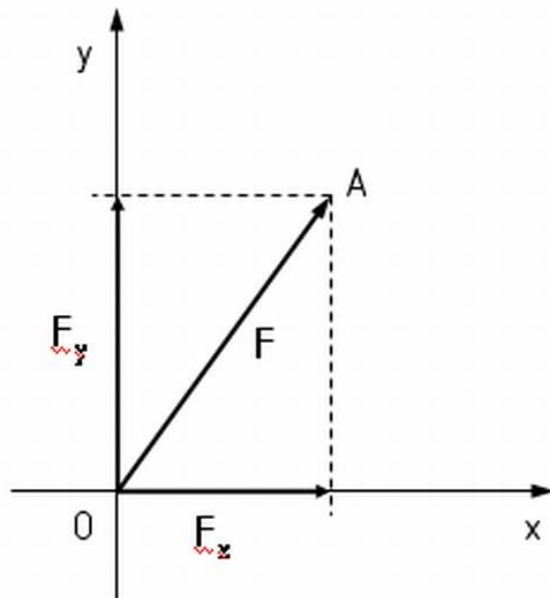
Felbontás erőháromszög módszerrel



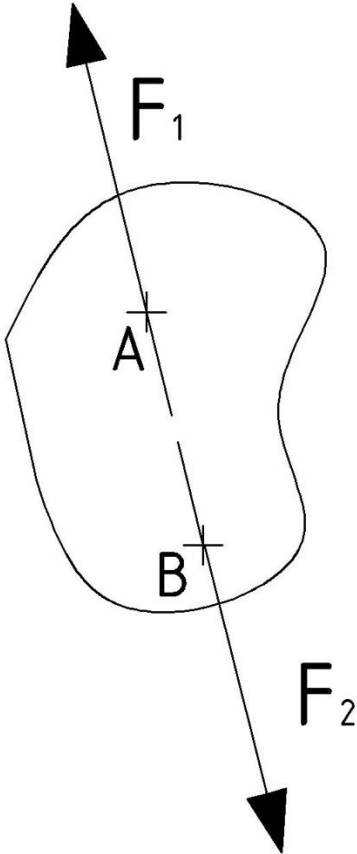
Felbontás paralelogramma módszerrel



Erő felbontása vízszintes és függőleges irányú összetevőkre



II. axióma: Két erő egyensúlyának feltétele



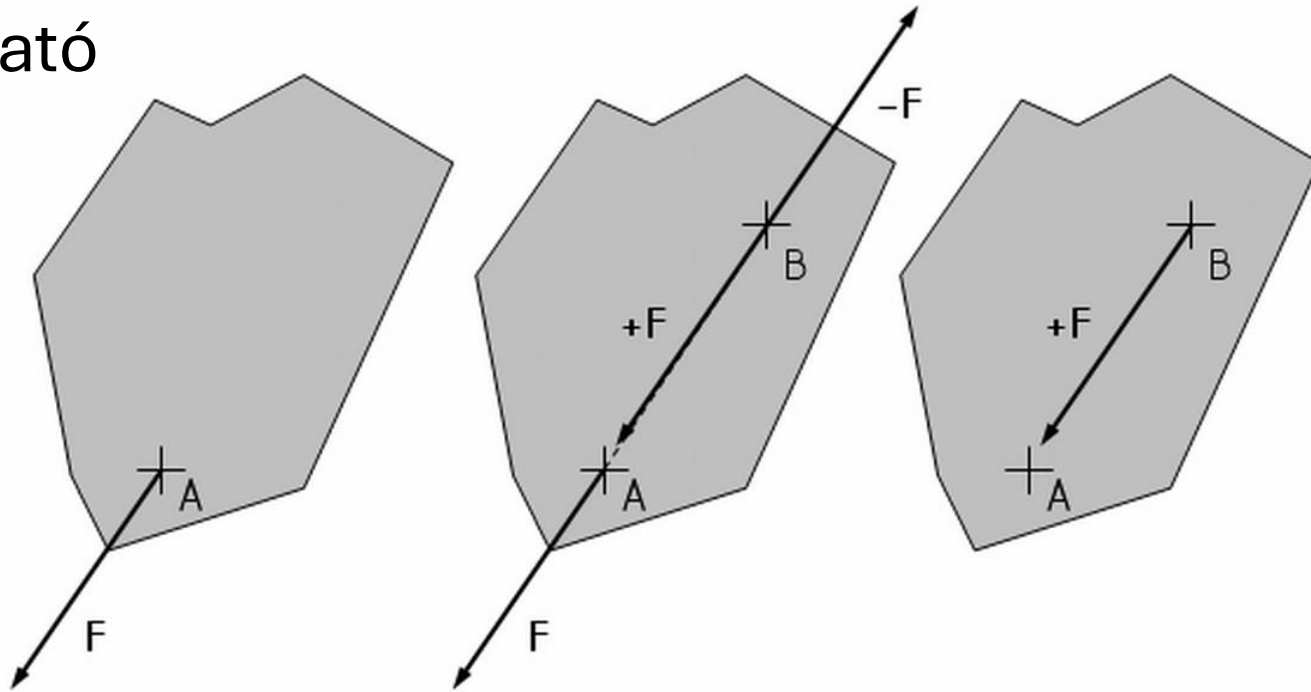
$$F_1 = F_2$$

F1 és F2 erő egyensúlyban van, ha

- Közös hatásvonalon működnek
- Nagyságuk megegyezik
- Értelmük ellentétes

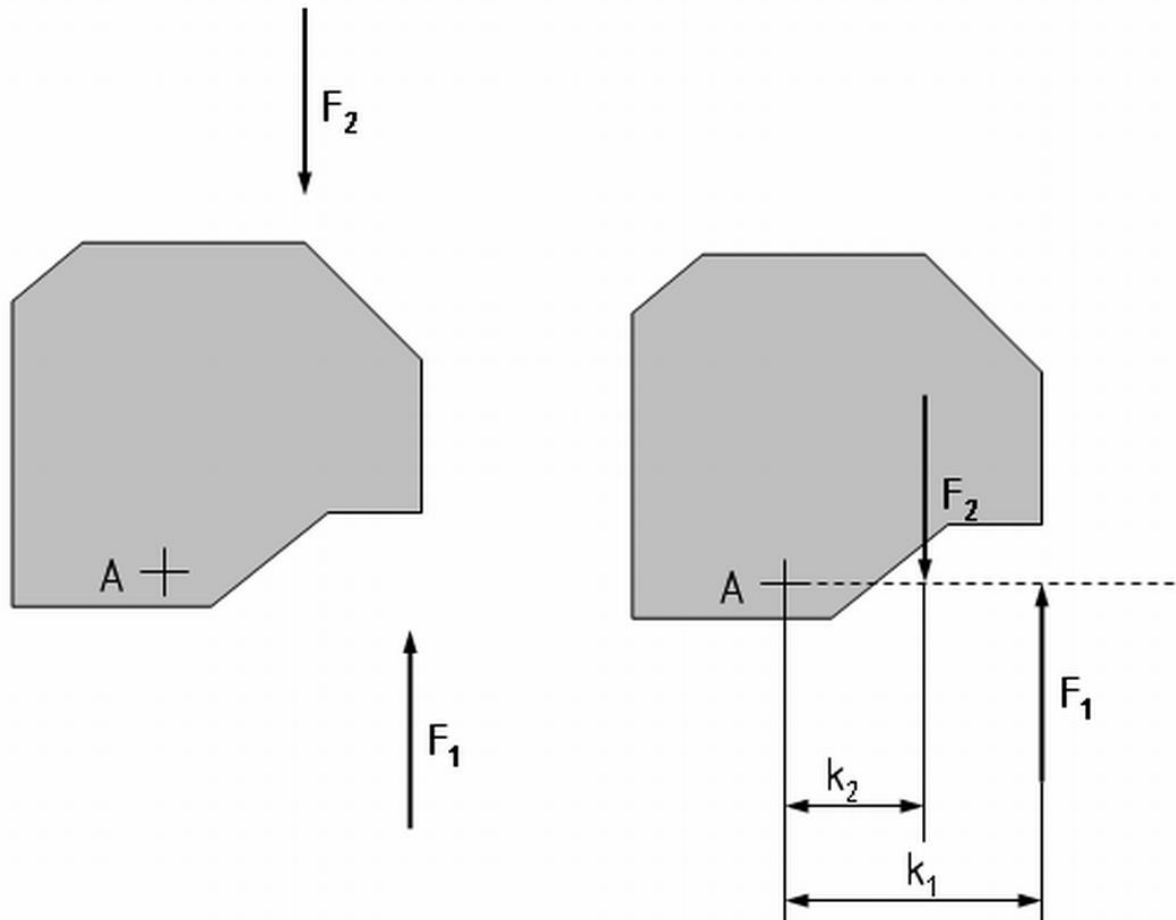
III. axióma: Egyensúlyi erőrendszer hozzáadása, eltávolítása

- Egyensúlyi ER: erők nagysága megegyezik, hatásvonaluk közös, értelmük ellentétes (eredője 0)
- A törvény következménye: az erő a hatásvonala mentén eltolható



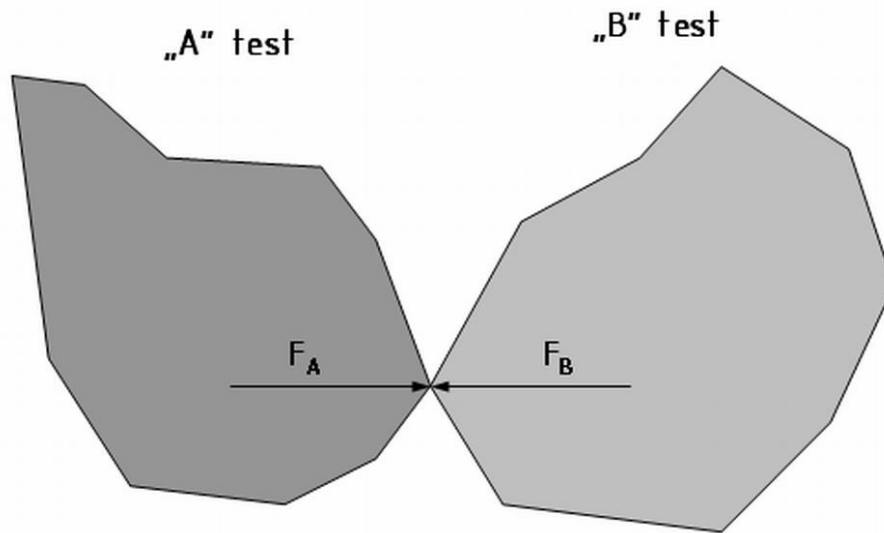
A III. törvény alkalmazása nyomatékszámítás esetén

- Erő eltolása erőkar meghatározásához



IV. axióma: Hatás-ellenhatás törvénye

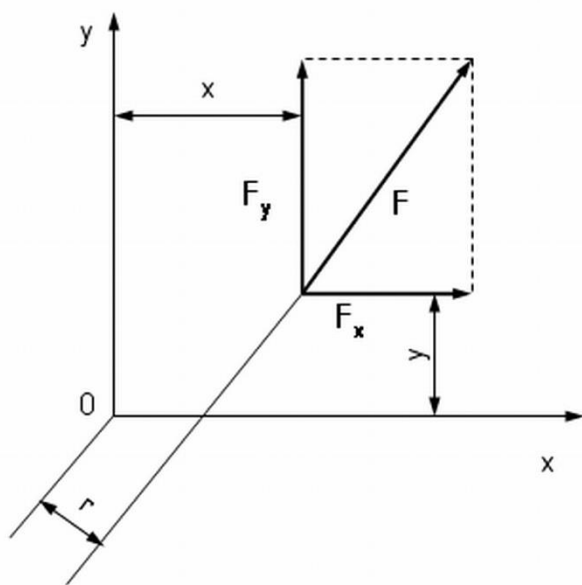
- Newton IV. törvénye
- Ha A test hat egy B testre F_A erővel, akkor a B test is ugyanakkora nagyságú és irányú, ellentétes értelmű erővel fog hatni.



$$F_A = -F_B$$

Nyomatéki tétel

Ha az erő összetevőinek összege maga az erő, akkor igaz az állítás, hogy a komponensek forgatónyomatékának az összege megegyezik az erő forgatónyomatékának összegével.



F erő nyomatéka O pontra:

$$M_F = F \cdot r$$

F_x erő nyomatéka O pontra:

$$M_X = -F_x \cdot y$$

F_y erő nyomatéka O pontra:

$$M_Y = F_y \cdot x$$

$$M_F = M_Y + M_X$$

$$F \cdot r = F_Y \cdot x - F_X \cdot y$$

Erő felbontása számítással

Ha ABC háromszög derékszögű, felírhatók a következő összefüggések:

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$\sin \alpha = \frac{b}{c} \Rightarrow b = c \cdot \sin \alpha$$

$$\cos \alpha = \frac{a}{c} \Rightarrow a = c \cdot \cos \alpha$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{b}{a}$$

