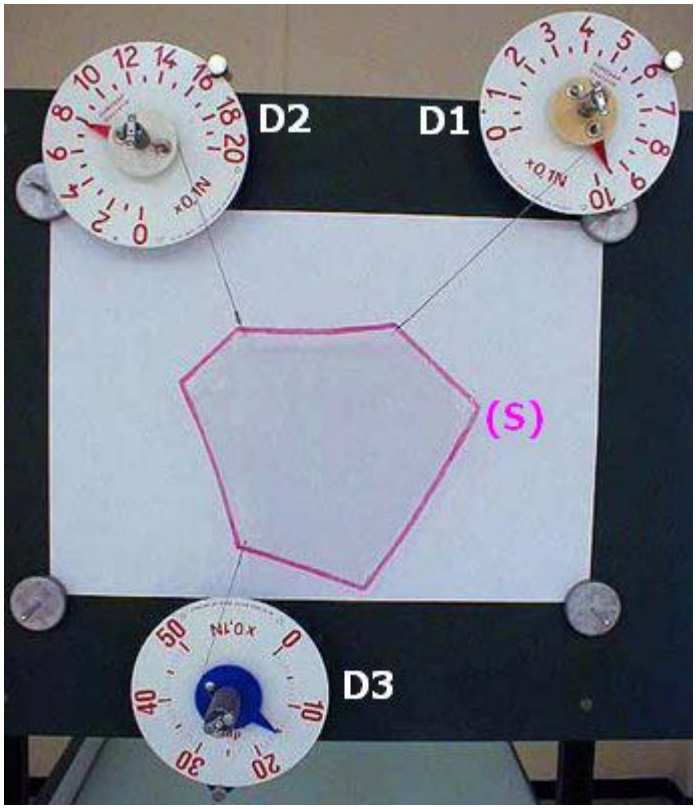
6 توازن جسم صلب خاضع لثلاث قوى غير متوازية

1- التركيب التجريبي



☜ وزن الجسم (S) مهمل أمام باقي القوى.

- شدات القوى المطبقة على الجسم (S) هي:

$F_1 = ...$ ، $F_2 = ...$ ، $F_3 = ...$

- مثل متجهات القوى بالسلم $1cm \leftrightarrow 1N$.
- مدد خطوط تأثير القوى. ماذا تستنتج؟

.....

2- تحديد مجموع متجهات القوى

أ- الطريقة الهندسية

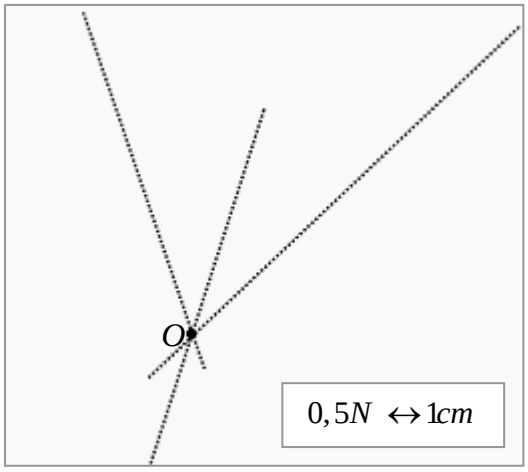
- انطلاقا من O نقطة تلاقي خطوط تأثير القوى مثل المتجهة $\vec{F}_1$ ثم انطلاقا من طرف $\vec{F}_1$ مثل المتجهة $\vec{F}_2$ ثم انطلاقا من طرف $\vec{F}_2$ مثل المتجهة $\vec{F}_3$.
ماذا تستنتج؟

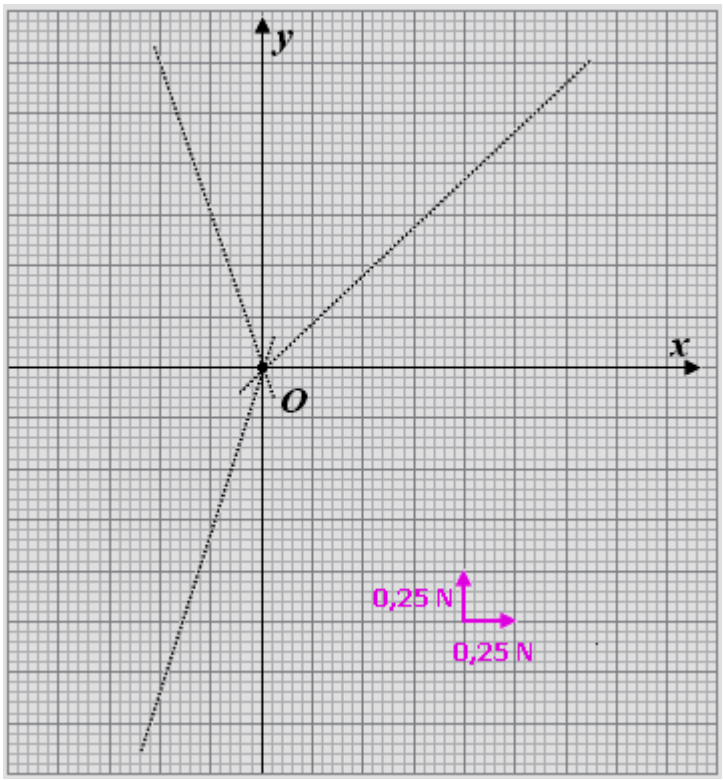
.....

.....

.....

.....





ب- الطريقة التحليلية

- في المعلم (O, x, y) مثل متجهات القوى باعتبار O أصلا لها و باعتماد السلم المشار إليه.
- باستعمال الإسقاط العمودي على المحورين حدد إحداثيات كل متجهة ثم أحسب المجموعين التاليين:

$$\begin{vmatrix} F_{1x} + F_{2x} + F_{3x} = ... \\ F_{1y} + F_{2y} + F_{3y} = ... \end{vmatrix}$$

- ماذا تستنتج؟

.....

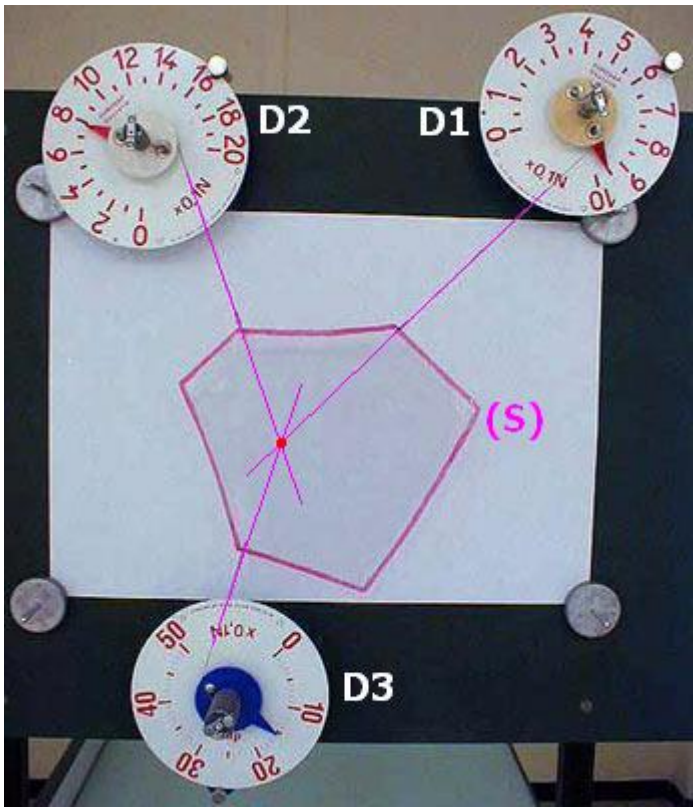
.....

.....

ذ.توزان

6 توازن جسم صلب خاضع لثلاث قوى غير متوازية (تصحيح)

1- التركيب التجريبي



وزن الجسم (S) مهمل أمام باقي القوى.

- شدات القوى المطبقة على الجسم (S) هي:

$F_1 = 0,95\ N$ ، $F_2 = 0,8\ N$ ، $F_3 = 1,5\ N$

- مثل متجهات القوى بالسلم $1cm \leftrightarrow 1N$.
- مدد خطوط تأثير القوى. ماذا تستنتج؟

خطوط تأثير القوى متلاقية.

2- تحديد مجموع متجهات القوى

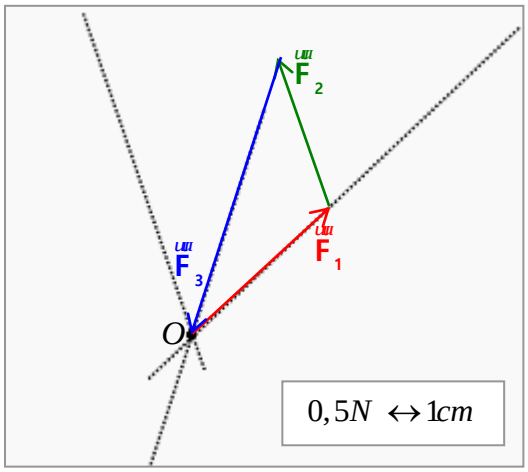
ت- الطريقة الهندسية

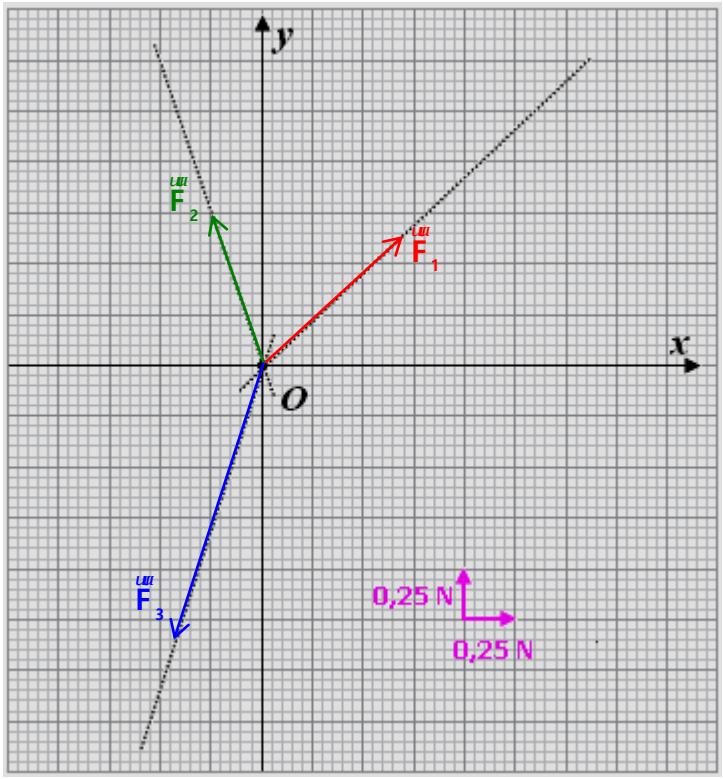
- انطلاقا من O نقطة تلاقي خطوط تأثير القوى مثل المتجهة $\vec{F}_1$ ثم انطلاقا من طرف $\vec{F}_1$ مثل المتجهة $\vec{F}_2$ ثم انطلاقا من طرف $\vec{F}_2$ مثل المتجهة $\vec{F}_3$.

ماذا تستنتج؟

الخط المضلعي لمتجهات القوى مغلق. نستنتج أن مجموع متجهات القوى منعدم:

$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = \vec{0}$$





ث- الطريقة التحليلية

- في المعلم (O, x, y) مثل متجهات القوى باعتبار O أصلا لها و باعتماد السلم المشار إليه.
- باستعمال الإسقاط العمودي على المحورين حدد إحداثيات كل متجهة ثم أحسب المجموعين التاليين:

$$\begin{vmatrix} F_{1x} + F_{2x} + F_{3x} = 0 \\ F_{1y} + F_{2y} + F_{3y} = 0 \end{vmatrix}$$

- ماذا تستنتج؟

نستنتج أن مجموع متجهات القوى منعدم:

$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = \vec{0}$$