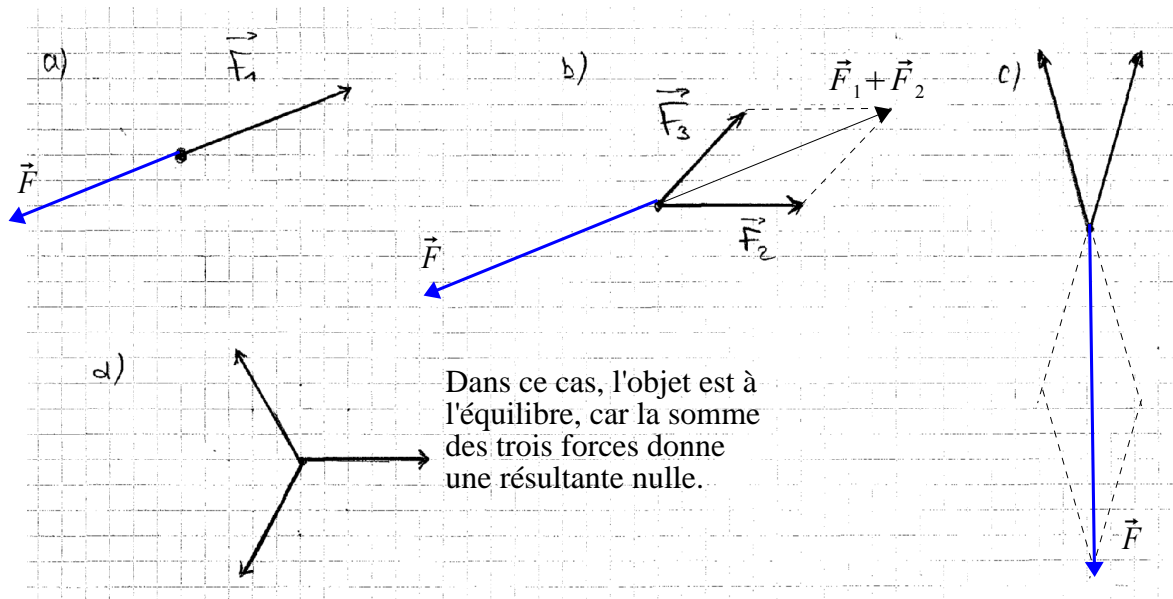


3.



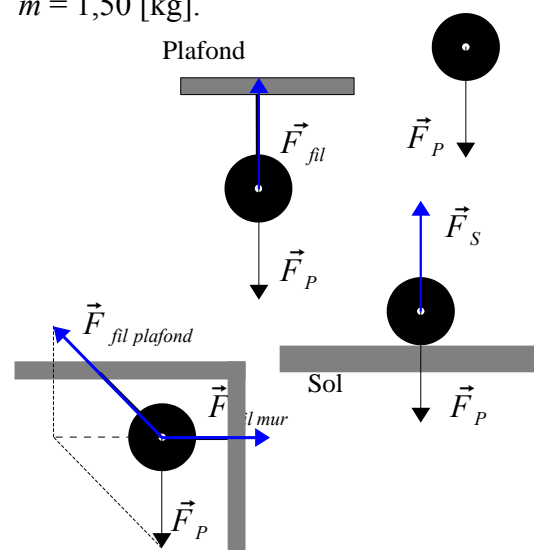
1. Echelle : 1,00 [cm] : 10,0 [N]. Masse de la boule noire : $m = 1,50$ [kg].

1.a $F_p = 1,50$ [kg] \cdot 9,81 [N / kg] = 14,7 [N].

1.b $F_{fil} = F_p$, mais le sens de \vec{F}_{fil} est opposé à celui de \vec{F}_p .

1.c $F_s = F_p$, mais le sens de \vec{F}_s est opposé à celui de \vec{F}_p .
 F_s = la force de soutien exercée par le sol sur la boule.

1.d La force dans le fil du plafond $\vec{F}_{fil\text{ plafond}}$
 plus la force de pesanteur \vec{F}_p doit être horizontale et
 doit être annulée par la force dans le fil du mur $\vec{F}_{fil\text{ mur}}$.



2. La poulie change la direction de la force, sans changer son intensité, donc, à l'équilibre, la force de pesanteur des deux masses est la même, donc les deux masses sont de même grandeur. $m_2 = m_1 = 0,357$ kg.

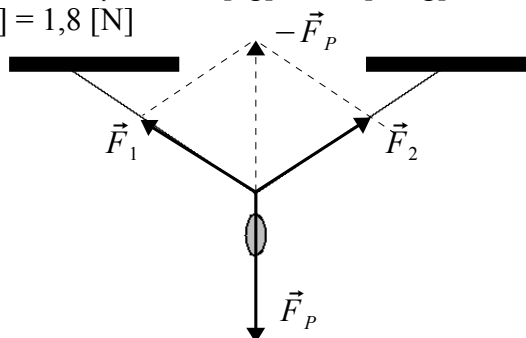
4. Le nœud subit trois forces, celle de la pesanteur et les deux tensions des fils.

Echelle : 1[cm] : 1 [N].

La masse du pendentif est de 0,200 [kg].

Sa force de pesanteur est donc de $F_p = 0,200$ [kg] \cdot 9,81 [N/kg] = 19,6 [N] ($F_p = 20$ [N])

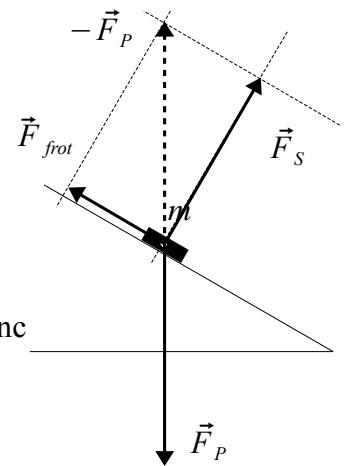
$F_1 = F_2 = 1,8$ [cm] \cdot 1[N/cm] = 1,8 [N]



5.

Un plot de masse $m = 3,00 \text{ [kg]}$ est posé sur un plan incliné.

- a) La force de pesanteur subie par le plot vaut : $F_p = m \cdot g = 29,4 \text{ [N]}$.
- b) c.f. dessin. L'opposée $-\vec{F}_p$ à la force de pesanteur est décomposée en deux forces : la force de soutien \vec{F}_s perpendiculaire au sol et la force de frottement $\vec{F}_{frot.}$ parallèle au sol.
- c) La flèche correspondante à la force de frottement mesure $1,5 \text{ [cm]}$, donc donc $F_{frot.} = 1,5 \text{ [cm]} \cdot 10 \text{ [N/cm]} = 15 \text{ [N]}$.
- d) La flèche correspondante à la force de soutien $2,5 \text{ [cm]}$, donc $F_s = 2,5 \text{ [cm]} \cdot 10 \text{ [N/cm]} = 25 \text{ [N]}$.

**6.** La boule.

6.a La boule subit trois forces, ce qui donne trois couples de forces action - réaction.

- i) La boule subit la force de pesanteur et la Terre subit la réaction. Elle est attirée verticalement vers le haut.
- ii) La boule subit une force du mur et le mur subit la réaction. Il est repoussé horizontalement sur la gauche.
- iii) La boule subit une force du fil et le fil subit la réaction. Il est tiré vers le bas, dans la direction du fil.

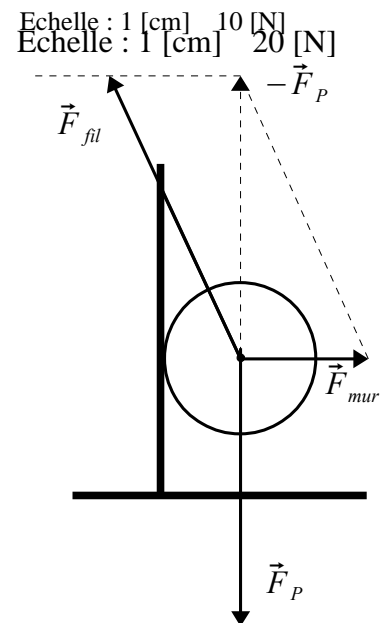
6.b La force de pesanteur vaut :

$$\vec{F}_p = m \cdot g = 7,50 \text{ [kg]} \cdot 9,81 \text{ [N/kg]} = 73,6 \text{ [N]}.$$

Avec l'échelle choisie, sa longueur est de $3,68 \text{ [cm]}$.

6.c La longueur de la force exercée par le fil est de $4,1 \text{ [cm]}$, ce qui représente une force de $F_{fil} = 4,1 \text{ [cm]} \cdot 20 \text{ [N/cm]} = 82 \text{ [N]}$.

La longueur de la force exercée par le mur est de $1,7 \text{ [cm]}$, ce qui représente une force de $F_{mur} = 1,7 \text{ [cm]} \cdot 20 \text{ [N/cm]} = 34 \text{ [N]}$.

**7.** Le chaudron.

7.a La force résultante en A est nulle, car le chaudron est immobile au-dessus du feu.

7.b L'échelle du dessin est : $100 \text{ [N]} \quad 1 \text{ [cm]}$.

Les trois forces qui agissent sur le point A sont :

\vec{F}_1 et \vec{F}_2 qui correspondent aux tensions dans les cordes.

\vec{F}_p = La force de la pesanteur du chaudron.

On sait que $\vec{F}_p + \vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{F}_{rés} = \vec{0}$, ce qui permet d'en déduire la force de la pesanteur :

$$\vec{F}_p = -(\vec{F}_1 + \vec{F}_2).$$

7.c La force de pesanteur est représentée par une flèche d'environ $3,7 \text{ [cm]}$, donc elle est d'environ 370 Newtons .

Donc elle vaut : $F_p = 3,7 \text{ [cm]} \cdot 100 \text{ [N/cm]} = 370 \text{ [N]}$.

7.d On sait que $F_p = m \cdot g$, En prenant $g = 9,81 \text{ [N/kg]}$, on obtient :

$$m = \frac{F_p}{g} = \frac{370 \text{ [N]}}{9,81 \text{ [N/kg]}} = 37,7 \text{ [kg]}. \text{ Le chaudron pèse environ } 38 \text{ [kg]}.$$

