

## 2. Composantes d'un vecteur

### But

- ✓ Trouver expérimentalement la résultante de deux forces qui sont perpendiculaires l'une à l'autre ( $F_x$ ,  $F_y$ ).

### Liste des appareils et instruments

- ✓ Des tiges de support
- ✓ Un ressort
- ✓ Des serres
- ✓ Une pointe de référence
- ✓ Un inclinomètre
- ✓ Deux plateaux pour masse
- ✓ Des masses
- ✓ Une poulie
- ✓ Des bouts de cordes

### Manipulations

1. Réaliser le montage représenté à la figure 2.1 en utilisant une masse suspendue de 250 g pour générer une force  $F_y$  et une masse de 300 g pour générer une force  $F_x$ . Lorsque l'équilibre est atteint, localiser précisément le point O à l'aide d'une pointe de référence. (**N.B.** Ne pas déplacer cette pointe par la suite.) Assurez-vous aussi que la ligne de prolongement du ressort passe bien à l'extérieur de la table pour réaliser la manipulation # 2 sans problème.

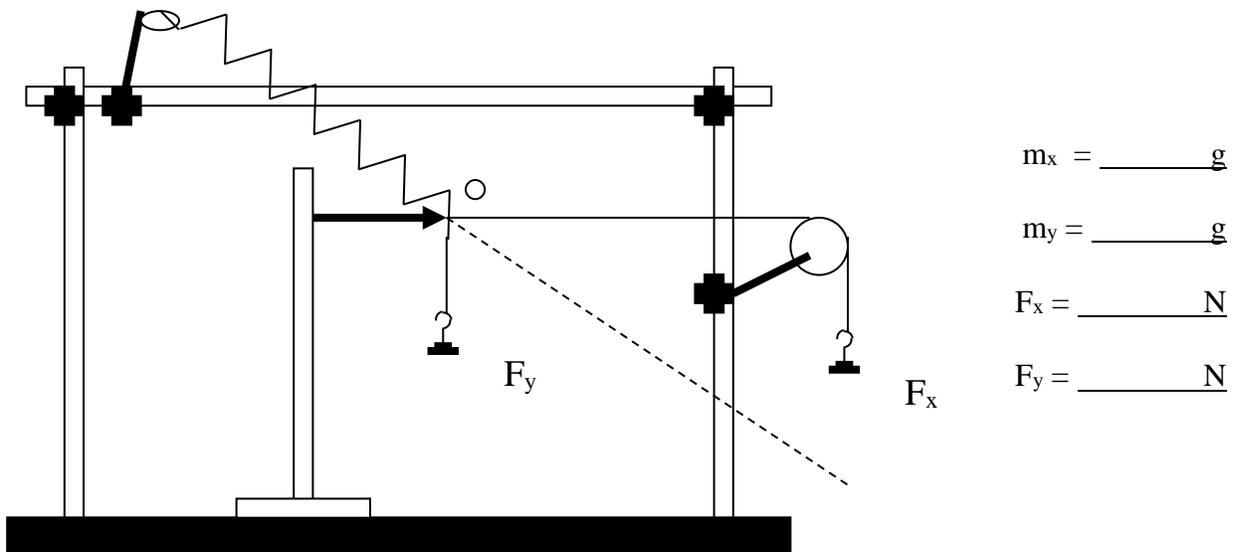
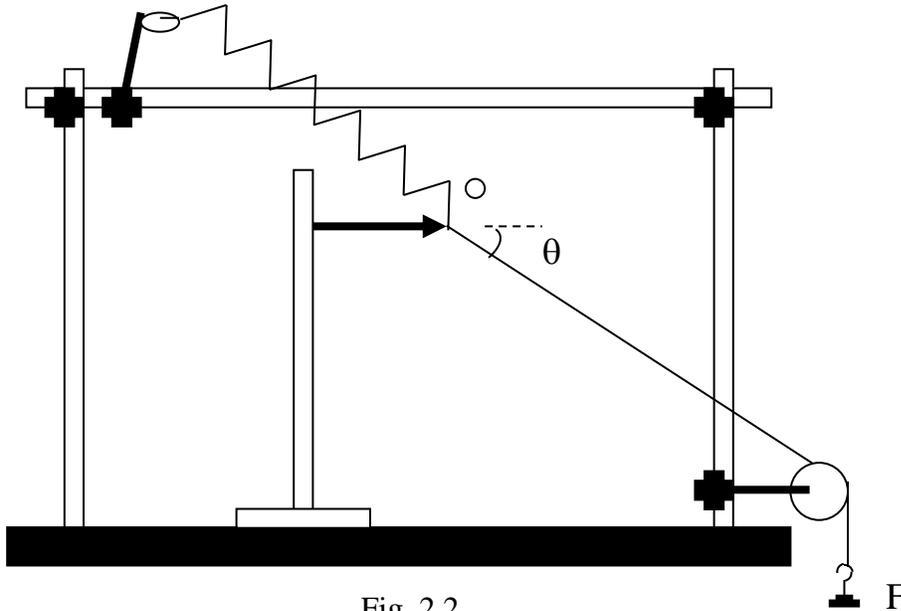


Fig. 2.1

2. Remplacer maintenant les deux forces ( $F_x$  et  $F_y$ ) par une seule qui produit le même effet (définition même d'une résultante) en réalisant le montage représenté à la figure 2.2. Il faut donc que le nœud O revienne se placer au même endroit qu'à la figure 2.1. Noter la masse utilisée pour générer la force résultante  $F$ , calculer la force résultante  $F$  et mesurer l'angle  $\theta$ .



$$m = \underline{\hspace{2cm}} \text{ g}$$

$$F = \underline{\hspace{2cm}} \text{ N}$$

$$\theta = \underline{\hspace{2cm}} \text{ }^\circ$$

Fig. 2.2

### Analyse

- Transformer les coordonnées suivantes dans le système approprié.
    - $P_1 (2,54 ; 6,18) \rightarrow P_1 (R_1 ; \theta_1) \rightarrow P_1 ( \quad ; \quad )$
    - $P_2 (5,4 ; -25^\circ) \rightarrow P_2 (x_2 ; y_2) \rightarrow P_2 ( \quad ; \quad )$
  - Calculer le pourcentage d'écart entre les deux valeurs expérimentales suivantes : 15,2 m et 18,3 m.
  - Calculer le poids total d'un plateau de 50 g contenant 3 masses grises de 100 g chacune.
- \*\*\*
- Trouver **graphiquement** la grandeur et la direction de la résultante des forces  $F_x$  et  $F_y$  agissant sur le point O (manipulation # 1) et calculer le pourcentage d'écart avec les valeurs trouvées expérimentalement (manipulation # 2).
  - Calculer **analytiquement** la grandeur et la direction de la résultante des forces  $F_x$  et  $F_y$  agissant sur le point O (manipulation # 1) et calculer le pourcentage d'écart avec les valeurs trouvées expérimentalement (manipulation # 2).