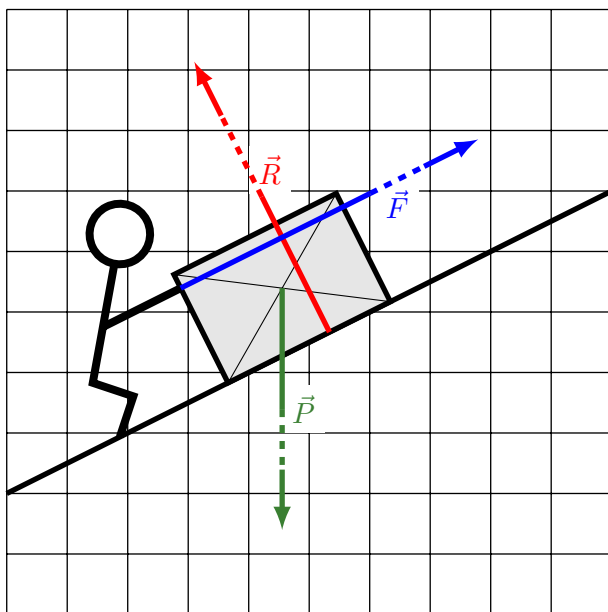


Dans cet exercice, on voit un des très nombreux usages que les physiciens font des vecteurs.

Sur la figure, le quadrillage sert seulement à vous faciliter les tracés.



Un bonhomme pousse un caisse sur un plan incliné infiniment glissant. On se place dans le cas où rien ne bouge, la caisse est à l'équilibre.

La caisse subit trois forces :

- son poids $\vec{P}$, vertical vers la bas ;
- la réaction du support, $\vec{R}$, orthogonal au plan incliné et vers le haut ;
- la poussée $\vec{F}$ du bonhomme, dans l'axe du plan incliné.

La **norme** des vecteurs représente l'intensité des forces. On convient d'une échelle : 1 carreau pour le poids correspondant à un masse de 10 kg.

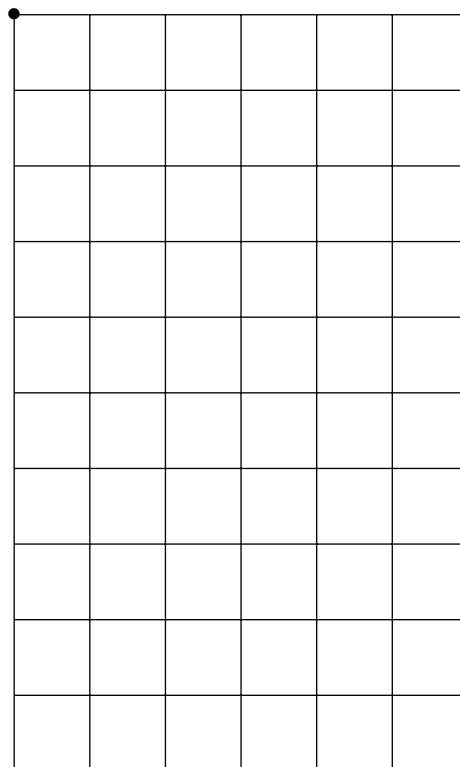
A sur la figure, les vecteurs n'ont pas la bonne norme. Justement, c'est le but de l'exercice que de dessiner ces vecteurs à la bonne longueur. Pour l'instant, on ne connaît que leur direction et leur sens.

On voudrait connaître l'intensité de $\vec{F}$ qui permet d'immobiliser la caisse. La physique nous dit :

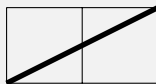
$$\vec{P} + \vec{R} + \vec{F} = \vec{0}$$

On sait également que la caisse a une masse de 100 kg.

- Dessinez le vecteur $\vec{P}$ à partir du point en tenant compte de l'échelle retenue.
- Reportez $\vec{R}$ et $\vec{F}$ en ajustant leurs normes pour que $\vec{P} + \vec{R} + \vec{F} = \vec{0}$.
- Mesurez la norme de $\vec{F}$ pour obtenir la réponse en tenant compte de l'échelle.



Pour aider, $\vec{F}$ est incliné comme ceci



et $\vec{R}$ est incliné comme ceci

