

Nom :

Groupe :

Épreuve de physique

Champ : Mouvement et forces.

Documents autorisés : Formulaires et tables CRM, calculatrice.

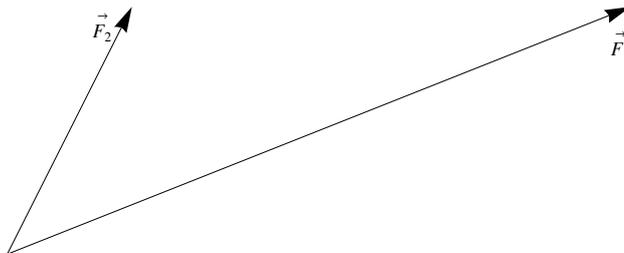
Date, lieu et durée : vendredi 18 janvier 2008, CEC Nicolas Bouvier, 13h25, salle 60. 95 min.

Maître : Bernard Vuilleumier

■ Problème 1

On donne les deux forces \vec{F}_1 et \vec{F}_2 dont les grandeurs valent respectivement:

$$F_1 = \sqrt{29} \text{ N et } F_2 = \sqrt{5} \text{ N.}$$

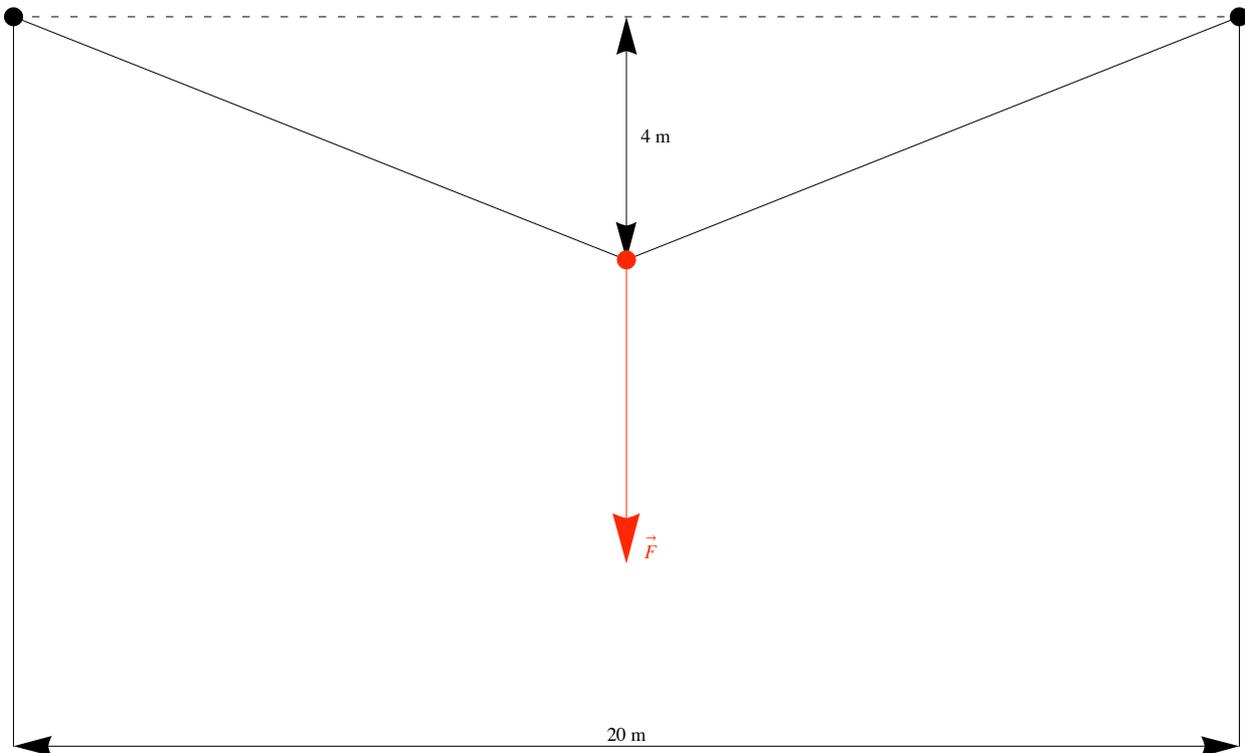


1. Construisez précisément leur résultante \vec{R} et donnez sa grandeur en N. (Attention à l'échelle !)
2. Sachant que le point d'application des forces se trouve en $(0, 0)$ et que les extrémités sont respectivement en $(5, 2)$ et $(1, 2)$, calculez la grandeur de \vec{R} , comparez-la à votre mesure et exprimez l'écart relatif en % entre la grandeur calculée et la grandeur mesurée.
3. Dessinez les composantes de \vec{F}_1 (que vous désignerez par \vec{A} et \vec{B}) selon les directions données par \vec{R} et \vec{F}_2 .
4. Dessinez les composantes de \vec{F}_2 (que vous désignerez par \vec{C} et \vec{D}) selon les directions données par \vec{R} et \vec{F}_1 .

N. B. Pour les problèmes 1 et 2, vous ferez toutes les constructions et dessins demandés sur la feuille d'énoncé.

■ Problème 2

Deux tiges dont les points d'ancrage sont séparés par une distance de 20 m supportent une charge qui exerce sur le point d'attache une force \vec{F} de 100 N. Ce point d'attache est situé 4 m plus bas que les points d'ancrage.



1. Dessinez, à l'échelle, les forces exercées par les tiges sur le point d'attache. Mesurez leurs grandeurs.
2. Calculez la grandeur de ces forces.

■ Problème 3

Un train omnibus part de Genève et atteint la vitesse de 90 km/h en 40 s.

Il roule ensuite à vitesse constante. Il freine pendant 24 s avant de s'arrêter à la première station distante de 2.4 km de Genève.

Calculez:

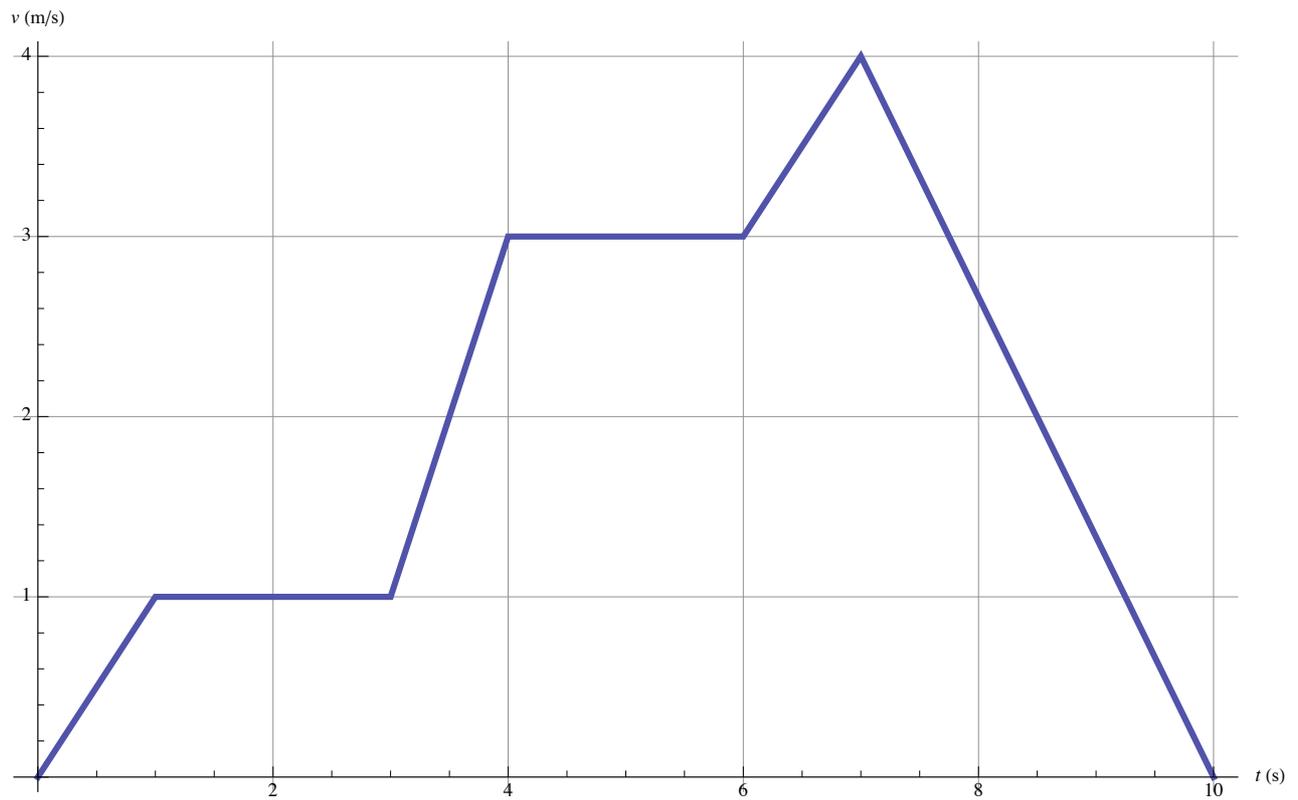
- a) la distance franchie pendant l'accélération
- b) la distance de freinage
- c) la distance parcourue à vitesse constante
- d) la durée du trajet.

Représentez graphiquement en fonction du temps:

- e) la vitesse du train
- f) son accélération.

■ Problème 4

La vitesse d'un mobile en fonction du temps est donnée par l'horaire ci-dessous:



1. Calculez la distance totale parcourue par ce mobile.
2. Représentez la distance parcourue en fonction du temps.
3. Calculez les différentes accélérations du mobile.
4. Représentez l'accélération du mobile en fonction du temps.
5. Calculez la vitesse moyenne du mobile sur tout le trajet.