

Ces exercices mettent en application, dans des cas simples, les notions et exemples vus au cours. Ils sont donc à faire avant les problèmes proposés en séance d'exercice.

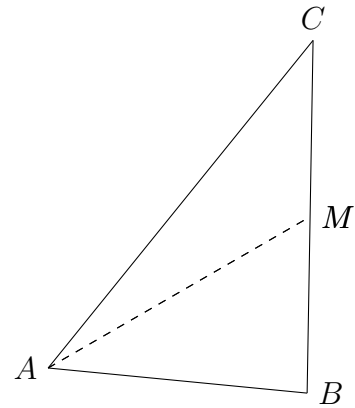
Série 9 : problème à deux corps, centre de masse

1. Centre de masse d'une plaque triangulaire

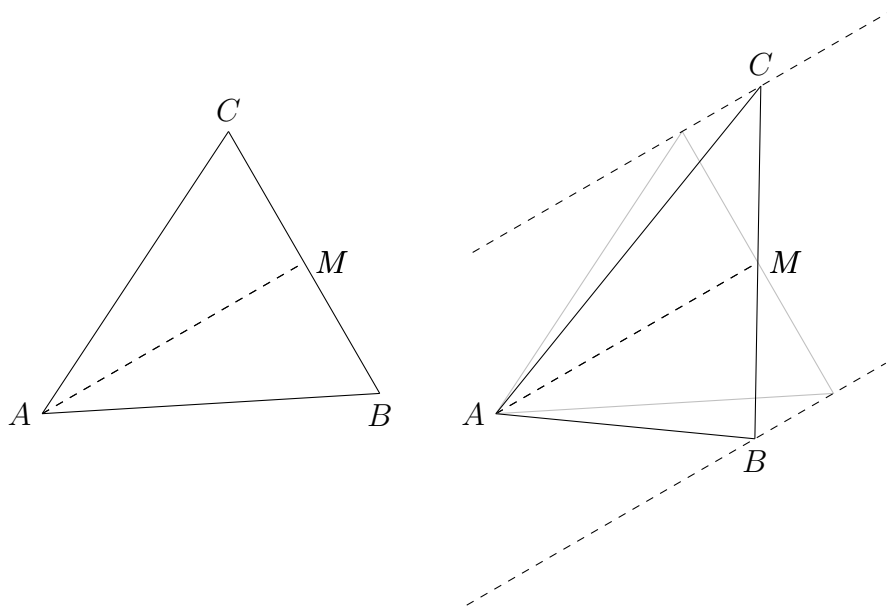
On considère une fine plaque homogène de la forme d'un triangle ABC .

Montrer que le centre de masse de la plaque se trouve sur la médiane AM issue de A .

On en conclura que le centre de masse se trouve à l'intersection des médianes du triangle.

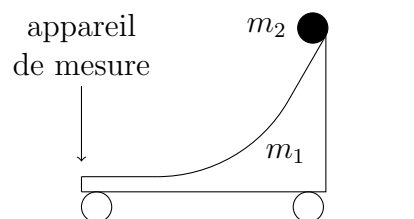


Indication : considérer dans un premier temps un triangle isocèle en A ($BC \perp AM$). Dans un deuxième temps, en gardant M fixe, déplacer B (ou C) parallèlement à AM .



2. Effet de recul

Un rail est fixé sur un chariot de masse m_1 . A un instant donné, on lâche (à vitesse nulle) un boulet de masse m_2 sur le haut du rail. Le boulet descend et quitte le chariot avec une vitesse horizontale. Un appareil de mesure monté sur le chariot indique alors v_0 pour la norme de cette vitesse.



- Mesurée depuis le sol, la norme de la vitesse du boulet, lorsque celui-ci quitte le chariot, est-elle plus petite, égale ou plus grande que v_0 ?
- Déterminer la vitesse du chariot par rapport au sol une fois que le boulet l'a quitté.

Tous les frottements sont négligeables.