



Travail minimal

Fiche élève

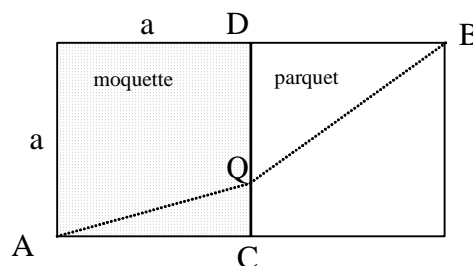
Le sol d'une pièce rectangulaire de largeur $a = 3 \text{ m}$ et de longueur $b = 2a = 6 \text{ m}$ est composé de deux parties carrées ayant des revêtements différents, à savoir moquette et parquet.

On désire traîner un meuble d'un coin au coin opposé de la pièce. On admet que les frottements entre le sol et les pieds du meuble peuvent être décrits par la force \vec{F}_M pour la moquette, et \vec{F}_P pour le parquet, avec :

$$\|\vec{F}_M\| = 200 \text{ N} \text{ et } \|\vec{F}_P\| = 70 \text{ N} .$$

Ces vecteurs forces sont colinéaires et de sens contraires aux vecteurs déplacement.

Comment faut-il choisir le point Q sur le segment CD pour que le travail à fournir contre les forces de frottement soit minimal?



Rappel: le travail d'une force \vec{F} le long d'un déplacement \vec{d} est donné par la formule:

$$W_F = \|\vec{F}\| \cdot \|\vec{d}\| \cdot \cos(\vec{F}, \vec{d})$$