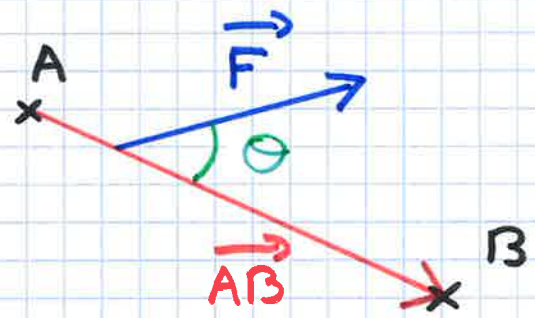
TRAVAIL ET ENERGIE

1 Travail d'une force constante $\vec{F}$

$$W_{AB}(\vec{F}) = \vec{F} \cdot \vec{AB}$$

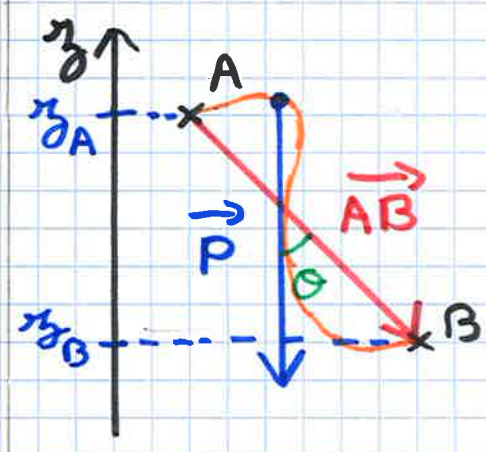
$$W_{AB}(\vec{F}) = F \times AB \times \cos\theta$$

W_{AB} : J ; F : N ; AB : m ; θ : ° ou rad



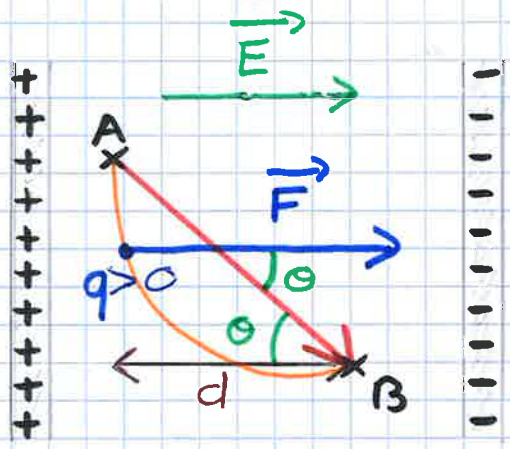
$W_{AB}(\vec{F}) > 0$	$W_{AB}(\vec{F}) = 0$	$W_{AB}(\vec{F}) < 0$
$0° \leqslant \theta < 90°$	$\theta = 90°$	$90° < \theta \leqslant 180°$
force $\vec{F}$ favorise le déplacement	force $\vec{F}$ sans effet sur le déplacement	force $\vec{F}$ s'oppose au déplacement
travail MOTEUR	travail NUL	travail RESISTANT

Travail du poids



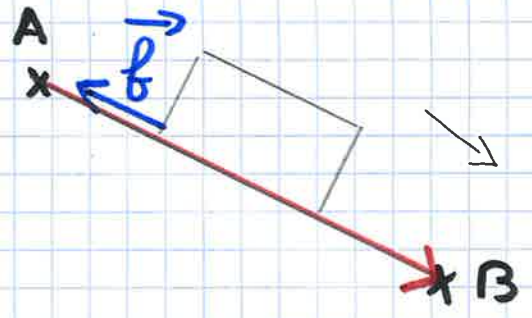
$$W_{AB}(\vec{P}) = mg(z_A - z_B)$$

Travail force électrique



$$W_{AB}(\vec{F}) = q\,U_{AB}$$

Travail force de frottements



$$W_{AB}(\vec{f}) = -f\,AB$$

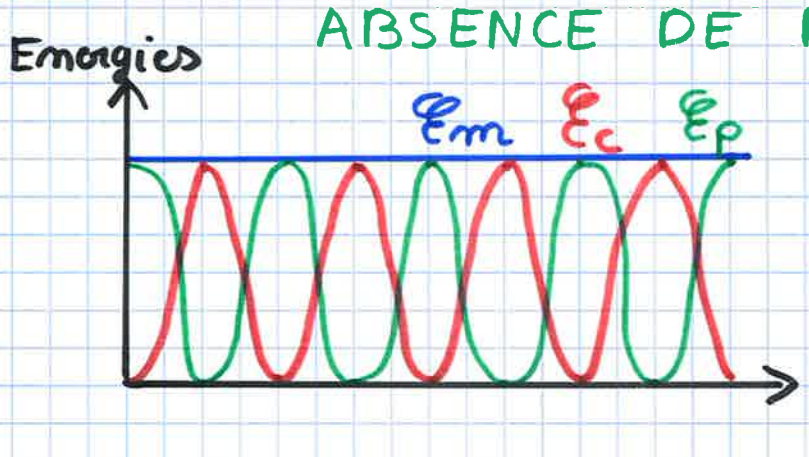
FORCES CONSERVATIVES

Energie mécanique $\mathcal{E}_m = \mathcal{E}_c + \mathcal{E}_p$ = constante

mécanique = cinétique + potentielle = constante

conversion d'une forme d'énergie en une autre

ABSENCE DE FROTTEMENTS



$$\mathcal{E}_c = \frac{1}{2} m v^2$$

$$\mathcal{E}_p = mgz$$

FORCE NON CONSERVATIVE

$\mathcal{E}_m$ diminue

dissipation d'énergie

transfert thermique

FROTTEMENTS

$$\Delta \mathcal{E}_m = W(\vec{f}) < 0$$