

## Abstract

Normal, *Correction*

# Le Kicking Sport

Ewen Le Bihan

2020-06-08

## 1 Modélisation du mouvement de la structure

### 1.1

$\vec{F}_1$  Réaction du support

$\vec{F}_2$  Poids

**Cas n°1** À l'endroit *En train de se balancer*

**Cas n°2** À l'envers *Au repos*

### 1.2

vector from sphere to soil label vec F\_1; vector from sphere to summit vec F\_2  
*Correction à partir de là*

$$\vec{v} \begin{cases} \text{Direction} & \text{Tangente à la trajectoire} \\ \text{Sens} & \text{Sens du mouvement} \\ \text{Norme} & \text{Variable} \\ \text{Pt d'application} & \text{Masse } m \end{cases}$$

### 1.3

#### 1.3.1

$$\begin{aligned} a &= x \quad \text{Car } x \text{ alterne entre valeurs positives et négatives} \\ \implies b &= y \quad (\text{par élimination}) \\ T_1 &= 5 \text{ s} \\ T_2 &= 2.5 \text{ s} \end{aligned}$$

#### 1.3.2

$$\begin{aligned} T &= 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \\ &= 2\pi\sqrt{\frac{4.15}{9.81}} \\ &= 5.37 \text{ s} \end{aligned}$$

$T_1$  représente la période des oscillations.

### 1.3.3

*Le prof avait la flemme de rédiger, en gros c'est la relation entre  $x$  et  $y$*

## 2 Étude énergétique du mouvement du système

### 2.1

Pointillés  $E_p$

Continu  $E_c$

### 2.2

$$E_m = E_c + E_p$$

graph { line f(t) = 900 }

### 2.3

$$\begin{aligned} h &= l - l \cos \theta \\ &= l(1 - \cos \theta) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E_m &= E_c + E_{pp} \\ &= \frac{1}{2}mv^2 + mgh \\ &= \frac{1}{2}m(l\omega)^2 + mgh \\ &= \frac{1}{2}m \left( l \frac{d\theta}{dt} \right)^2 + mgl(1 - \cos \theta) \\ &= \frac{1}{2}ml \left( \frac{d\theta}{dt} \right)^2 + mgl(1 - \cos \theta) \end{aligned}$$

On dérive...