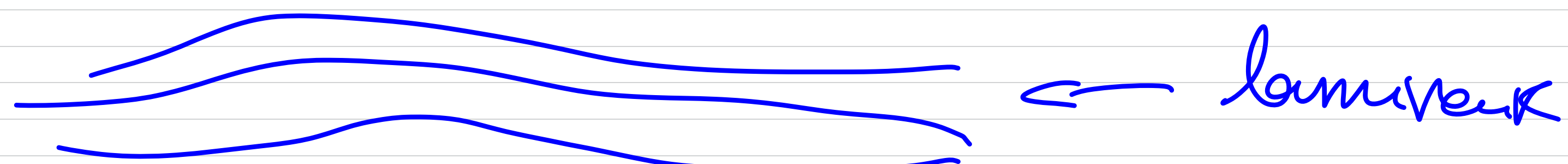


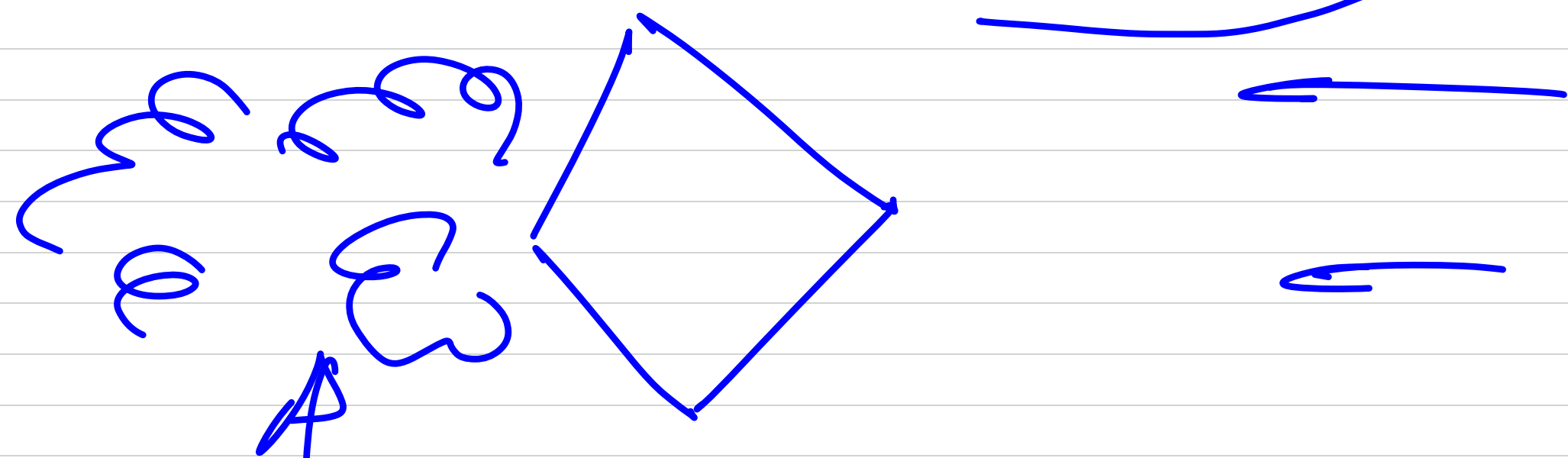
# Mécanique générale, classe inversée.

16 Octobre 2024

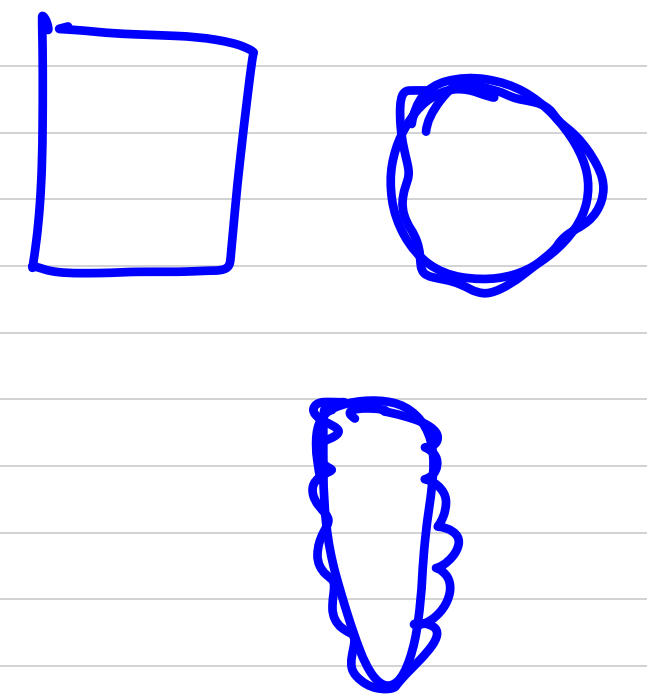
# frottement fluide



$$\vec{F}_f \rightarrow |\vec{F}_f| \propto |\vec{v}|$$



$$|\vec{F}_f| \propto v^2$$



turbulent

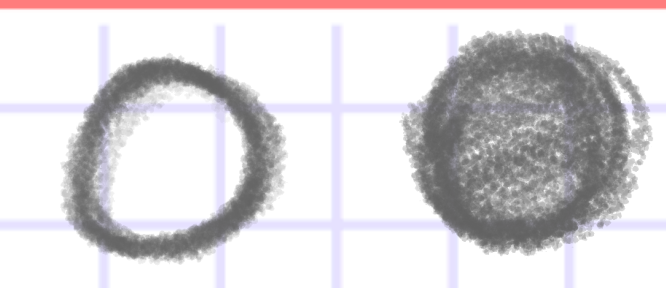
Newton  $\rightarrow \Sigma \vec{F} = m \vec{a}$   $\Delta d$   $m a_x = F_{fx} + \dots$

laminaire  $m \frac{d}{dt} v_x = -b v_x + \dots$

turbulent  $m \frac{d}{dt} v_x = -b' v_x^2 + \dots$

# frottements fluides

① 10u  
② 100u



On lâche depuis une tour deux sphères de même diamètre, même type de surface extérieure (matériaux), mais une des sphères est dix fois plus lourde que l'autre.

En tenant compte des frottements de l'air mais pas de la rotation de la Terre, que peut on dire du temps de chute:

Quelle sphère arrive en premier?

<input checked="" type="radio"/>	La plus lourde	47	0%
<input type="radio"/>	La plus légère	2	0%
<input type="radio"/>	Elles arrivent en même temps	49	0%

No votes

$$\sum \vec{F} = m \vec{a}_1 = m \vec{g} + (-b \vec{v}_1)$$

b identique pour (1) et (2)

$$10m \vec{a}_2 = 10m \vec{g} - b \vec{v}_2$$

$$(1) \quad \vec{a}_1 = \vec{g} - \frac{b}{m} \vec{v}_1$$

$$(2) \quad \vec{a}_2 = \vec{g} - \frac{b}{10m} \vec{v}_2$$

Vi ~~base~~ limite?  $\vec{a} = 0$  et  $\vec{v} = cte$

(1)  $\vec{g} - \frac{b}{m} \vec{v}_1 = \vec{0} \implies \vec{v}_1^{lim} = \frac{m}{b} \vec{g}$

(2)  $\vec{g} - \frac{b}{10m} \vec{v}_2 = \vec{0} \implies \vec{v}_2^{lim} = \frac{10m}{b} \vec{g}$

# frottements fluides

Un projectile est tiré avec un angle  $\alpha$  par un petit canon. Si On tient compte de la résistance de l'air, la trajectoire est :

- La même que si on ne tient pas compte de la résistance de l'air
- Toujours une parabole, mais dont la portée est plus petite que si on ne tient pas compte de la résistance de l'air
- Une parabole d'axe incliné et non vertical
- Une courbe en cloche asymétrique qui n'a rien d'une parabole

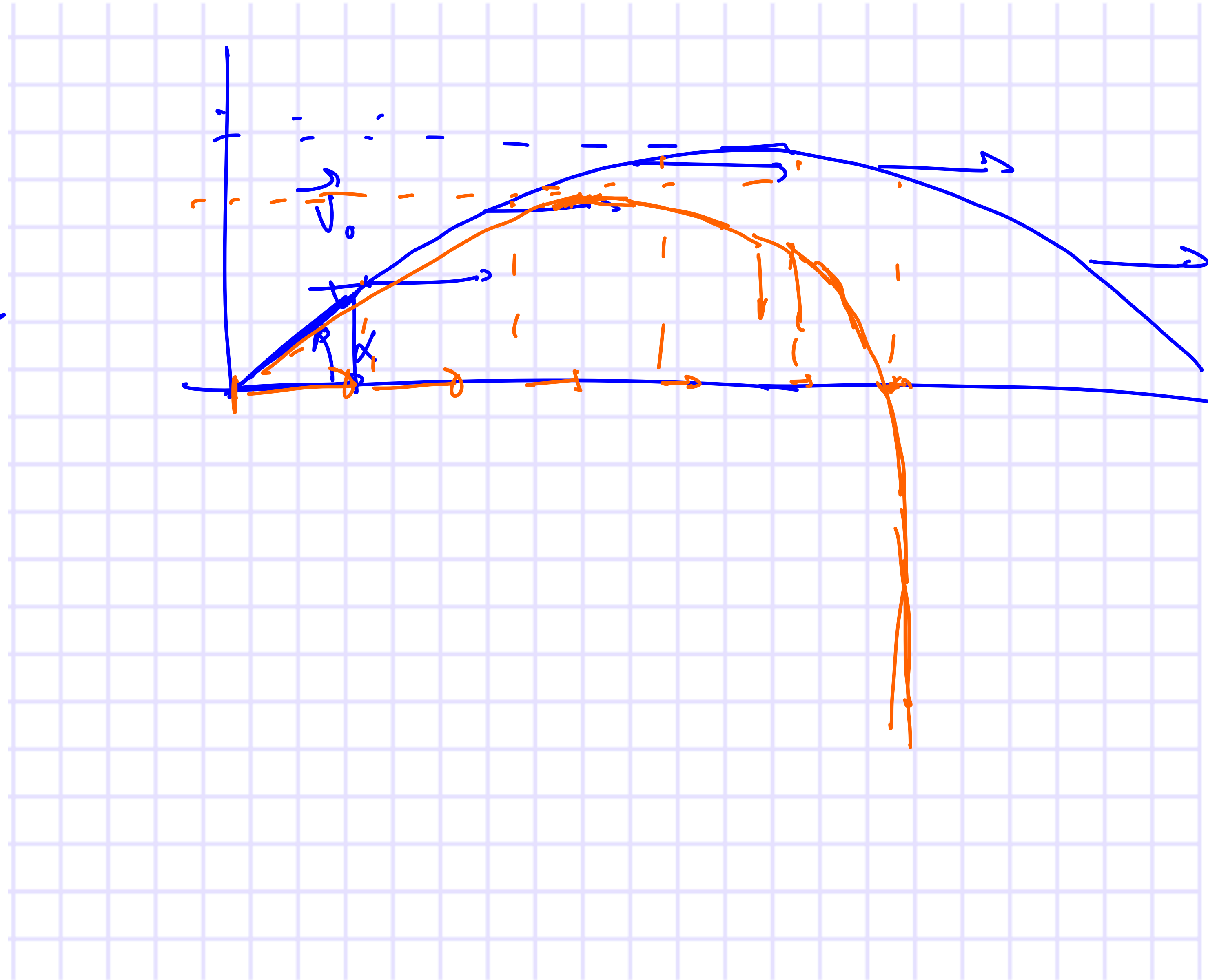
No votes

0% 87

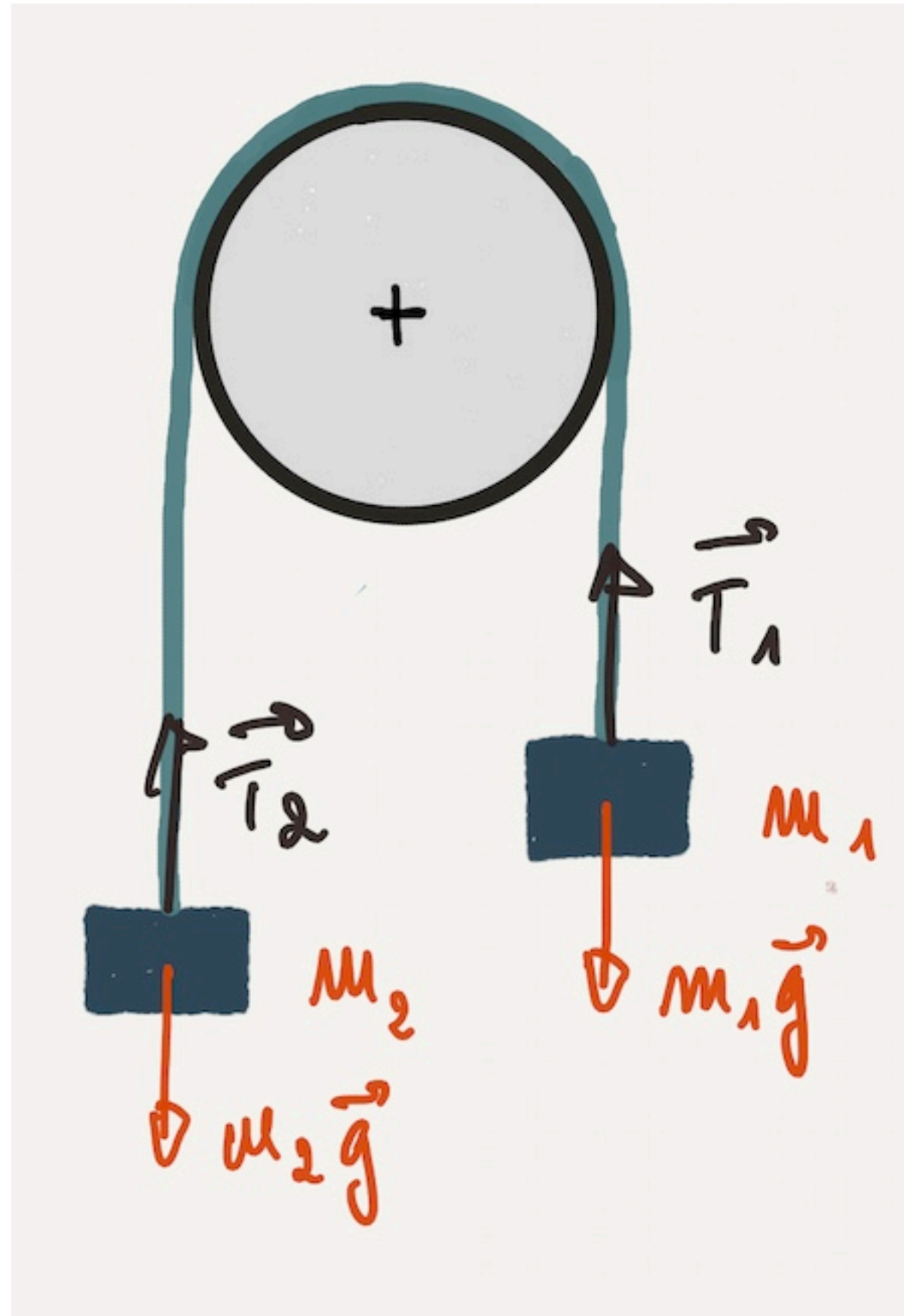
0% 87

0% 6

0% 35



# Masses et poulies



Dans ce montage, nous avons  $m_1$  et  $m_2$ , deux masses qui ne sont pas forcément identiques. La poulie est sans masse, la corde inextensible et sans masse. Quelles sont (toutes) les affirmations qui sont justes ? En norme, on peut écrire:

- $|\vec{T}_1| = |\vec{T}_2|$  0%
- ~~$|\vec{T}_1| = |m_1 \vec{g}|$~~  0%
- ~~$|\vec{T}_2| = |m_2 \vec{g}|$~~  0%
- $|m_1 \vec{g}| = |m_2 \vec{g}|$  0%

No votes

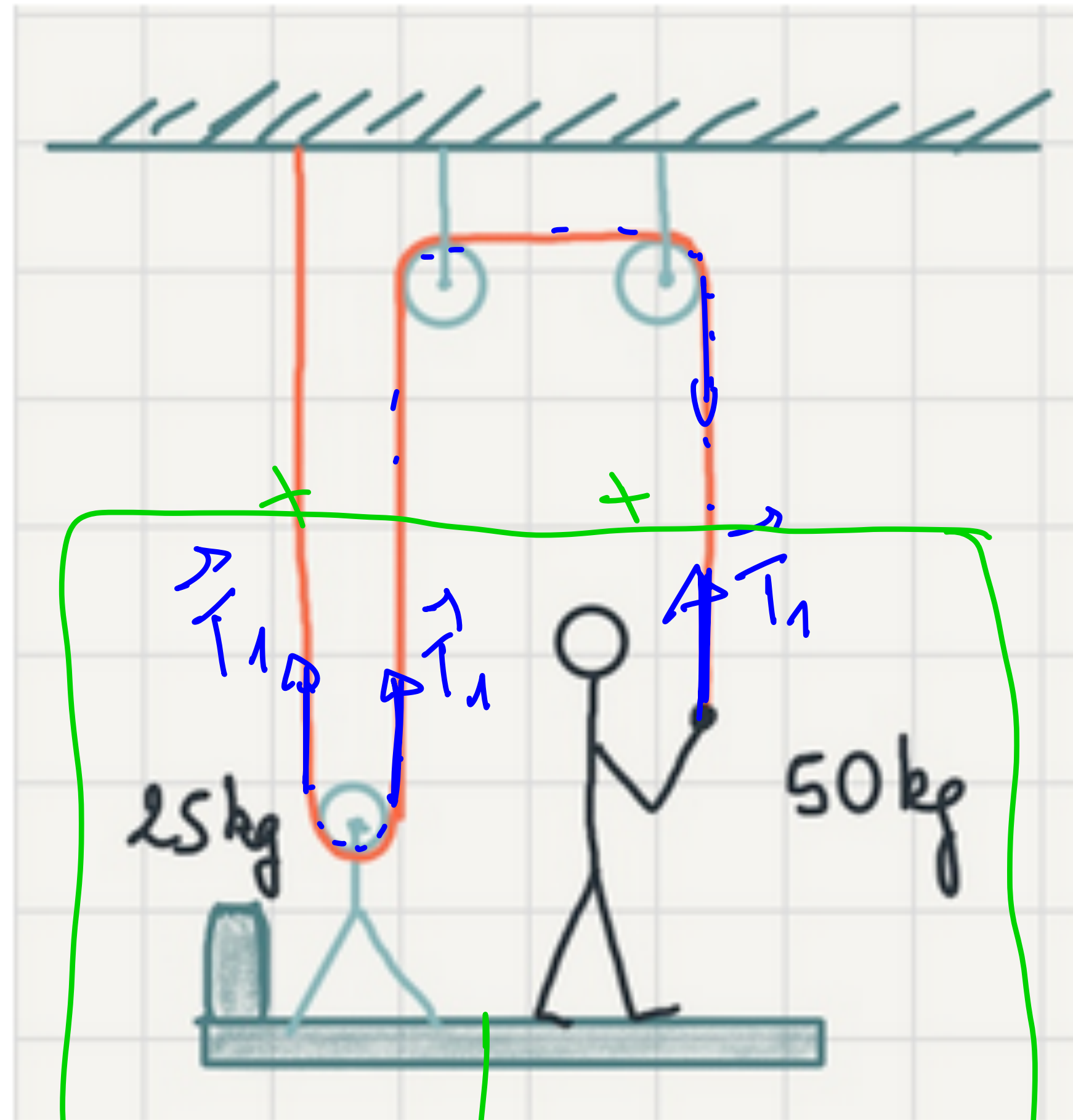
Vote

30%

15

15

# La plateforme qui monte

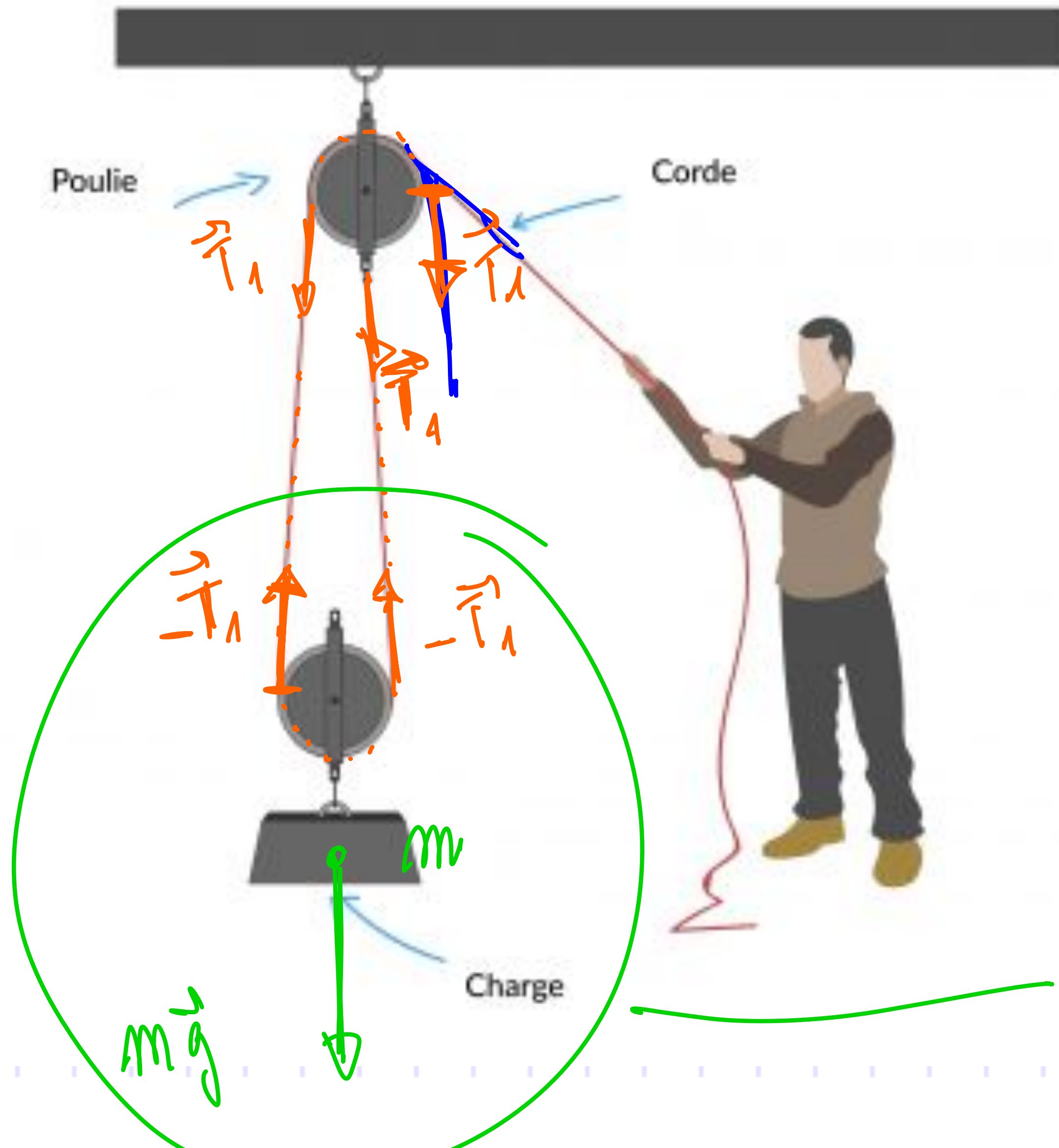


Quelle force doit exercer l'homme (50 kg) pour faire monter la plateforme (25 kg) à vitesse constante ? On prendra  $g=10\text{m}\cdot\text{s}^{-2}$

- 750 N 0%
- 650 N 0%
- 500 N 0%
- 250 N 0%
- 75 N 0%
- 50 N 0%
- 25 N 0%

No votes

le système  $\Rightarrow \sum \vec{F} = \vec{0} = M_T \vec{g} + 3\vec{T}_1 = \vec{0}$   
 $\Rightarrow |T_1| = \frac{1}{3} M_T g$



$$\begin{aligned}
 \sum \vec{F}_1 &= 0 \Rightarrow mg - T_1 - T_1 = 0 \\
 T_1 &= \frac{1}{2} mg
 \end{aligned}$$