

Paradoxe de Galilée

Galileo Galilei (1564 P.C. - 1642 P.C.)

Question :

Entre deux objets de masses différentes, lequel tombe le plus vite ?
(Le plus lourd ou le plus léger ?)

Paradoxe de Galilée

Galileo Galilei (1564 P.C. - 1642 P.C.)

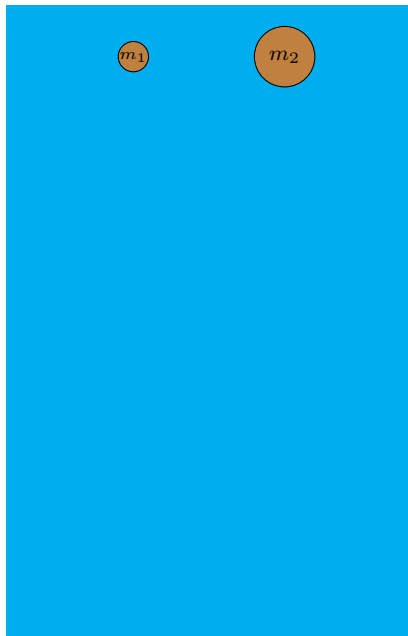
Question :

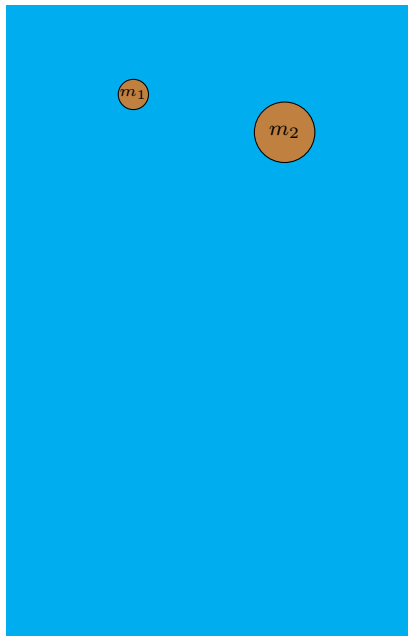
Entre deux objets de masses différentes, lequel tombe le plus vite ?
(Le plus lourd ou le plus léger ?)

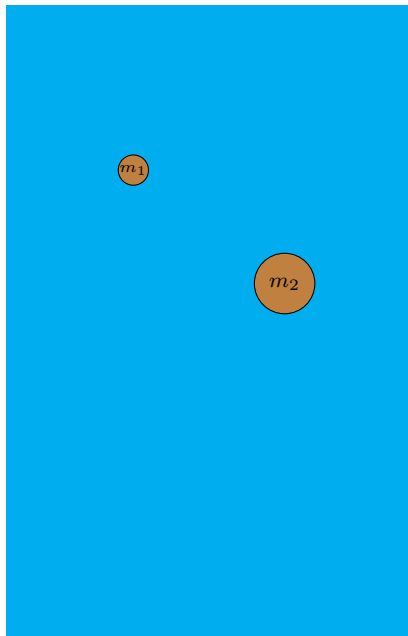
Réponse :

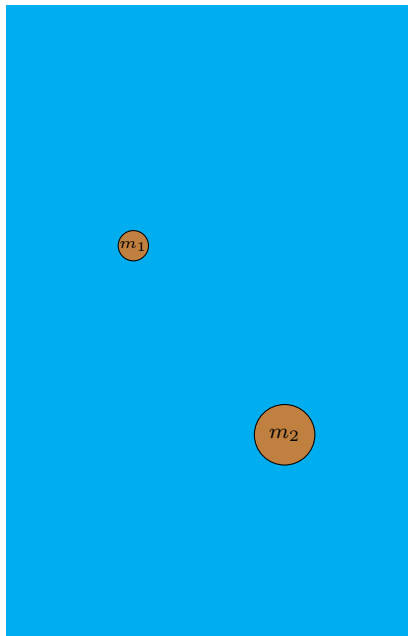
“C’est l’objet le plus lourd qui tombe le plus vite.”

Aristote (384 A.C. - 322 A.C.)









Paradoxe de Galilée

Galileo Galilei (1564 P.C. - 1642 P.C.)

Question :

Entre deux objets de masses différentes, lequel tombe le plus vite ?
(Le plus lourd ou le plus léger ?)

Réponse :

“C’est l’objet le plus lourd qui tombe le plus vite.”

Aristote (384 A.C. - 322 A.C.)

Paradoxe de Galilée

Galileo Galilei (1564 P.C. - 1642 P.C.)

Question :

Entre deux objets de masses différentes, lequel tombe le plus vite ?
(Le plus lourd ou le plus léger ?)

Réponse :

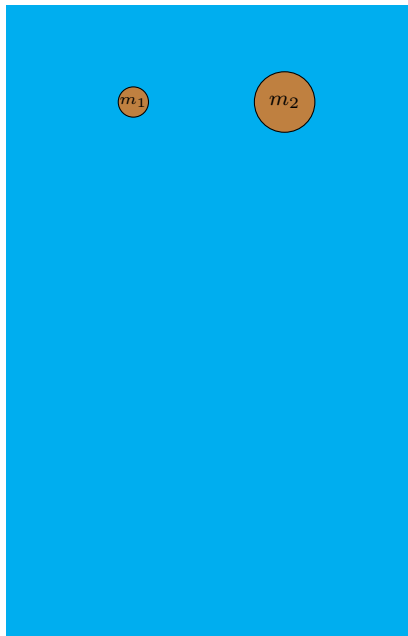
“C’est l’objet le plus lourd qui tombe le plus vite.”

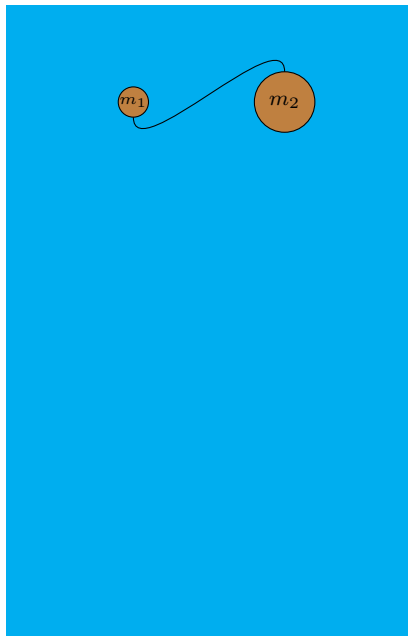
Aristote (384 A.C. - 322 A.C.)

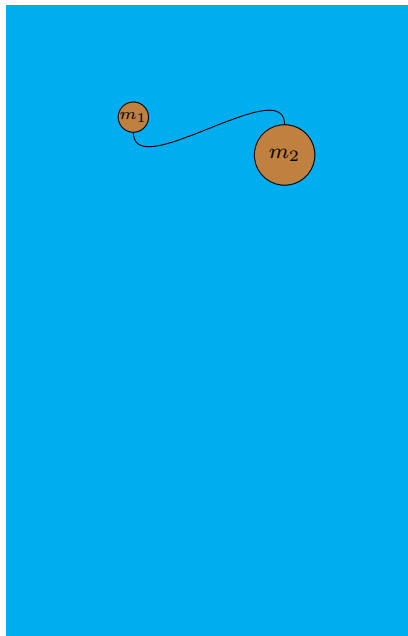
Objection :

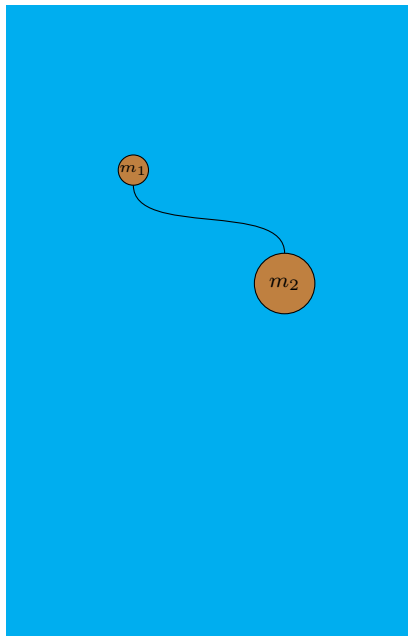
“Est-ce que quelqu’un aurait un morceau de ficelle ?”

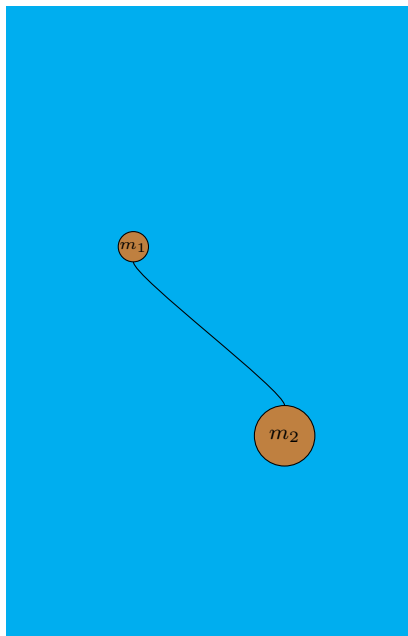
≈ *Galileo Galilei* (1564 P.C. - 1642 P.C.)

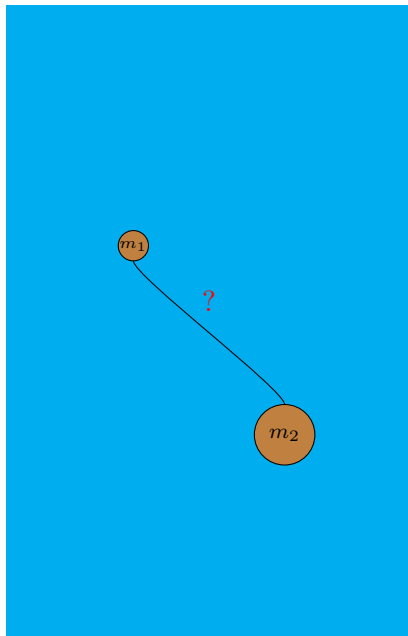












Paradoxe de Galilée

Galileo Galilei (1564 P.C. - 1642 P.C.)

“C’est l’objet le plus lourd qui tombe le plus vite.”

L’objet 2 (de masse m_2) est plus lourd que l’objet 1 (de masse m_1).

⇒ L’objet 2 tombe plus vite que l’objet 1.

Paradoxe de Galilée

Galileo Galilei (1564 P.C. - 1642 P.C.)

“C'est l'objet le plus lourd qui tombe le plus vite.”

L'objet 2 (de masse m_2) est plus lourd que l'objet 1 (de masse m_1).

⇒ L'objet 2 tombe plus vite que l'objet 1.

⇒ La ficelle va se tendre et, comme l'objet de masse m_1 tombe moins vite, il va freiner l'objet de masse m_2 .

Paradoxe de Galilée

Galileo Galilei (1564 P.C. - 1642 P.C.)

“C'est l'objet le plus lourd qui tombe le plus vite.”

L'objet 2 (de masse m_2) est plus lourd que l'objet 1 (de masse m_1).

⇒ L'objet 2 tombe plus vite que l'objet 1.

⇒ La ficelle va se tendre et, comme l'objet de masse m_1 tombe moins vite, il va freiner l'objet de masse m_2 .

⇒ Le système (objet 1 + objet 2) tombe moins vite que l'objet 2 seul.

Paradoxe de Galilée

Galileo Galilei (1564 P.C. - 1642 P.C.)

“C’est l’objet le plus lourd qui tombe le plus vite.”

L’objet 2 (de masse m_2) est plus lourd que l’objet 1 (de masse m_1).

⇒ L’objet 2 tombe plus vite que l’objet 1.

⇒ La ficelle va se tendre et, comme l’objet de masse m_1 tombe moins vite, il va freiner l’objet de masse m_2 .

⇒ Le système (objet 1 + objet 2) tombe moins vite que l’objet 2 seul.

OUI MAIS

Paradoxe de Galilée

Galileo Galilei (1564 P.C. - 1642 P.C.)

“C'est l'objet le plus lourd qui tombe le plus vite.”

L'objet 2 (de masse m_2) est plus lourd que l'objet 1 (de masse m_1).

⇒ L'objet 2 tombe plus vite que l'objet 1.

⇒ La ficelle va se tendre et, comme l'objet de masse m_1 tombe moins vite, il va freiner l'objet de masse m_2 .

⇒ Le système (objet 1 + objet 2) tombe moins vite que l'objet 2 seul.

OUI MAIS

Une fois la ficelle tendue, le système (objet 1 + objet 2) se déplace comme un seul objet de masse $m_1 + m_2$.

⇒ Le système est plus lourd que l'objet 2 seul.

⇒ Le système (objet 1 + objet 2) tombe plus vite que l'objet 2 seul.

Paradoxe de Galilée

Galileo Galilei (1564 P.C. - 1642 P.C.)

Autrement dit . . .

Si les objets plus lourds tombent plus vite que les objets plus légers, **alors** les objets plus lourds tombent moins vite que les objets plus légers.

Paradoxe de Galilée

Galileo Galilei (1564 P.C. - 1642 P.C.)

Autrement dit . . .

Si les objets plus lourds tombent plus vite que les objets plus légers, **alors** les objets plus lourds tombent moins vite que les objets plus légers.

Qu'est-ce que . . . quoi ?

Paradoxe de Galilée

Galileo Galilei (1564 P.C. - 1642 P.C.)

Autrement dit ...

Si les objets plus lourds tombent plus vite que les objets plus légers, **alors** les objets plus lourds tombent moins vite que les objets plus légers.

Qu'est-ce que ... quoi ?

Impossibilité logique !

Paradoxe de Galilée : Solution

Galileo Galilei (1564 P.C. - 1642 P.C.)

Comment résoudre ce “paradoxe” ?

Paradoxe de Galilée : Solution

Galileo Galilei (1564 P.C. - 1642 P.C.)

Comment résoudre ce “paradoxe” ?

- ↪ L'hypothèse d'Aristote mène à un résultat contradictoire (absurde)
- ⇒ On **ne** peut **pas** considérer que de deux objets, le plus lourd est celui qui tombe le plus vite

Paradoxe de Galilée : Solution

Galileo Galilei (1564 P.C. - 1642 P.C.)

Comment résoudre ce “paradoxe” ?

- ⇨ L'hypothèse d'Aristote mène à un résultat contradictoire (absurde)
- ⇒ On **ne** peut **pas** considérer que de deux objets, le plus lourd est celui qui tombe le plus vite
- ⇨ L'hypothèse inverse mène à la même contradiction
- ⇒ On **ne** peut **pas** non plus considérer que de deux objets, le plus léger est celui qui tombe le plus vite

Paradoxe de Galilée : Solution

Galileo Galilei (1564 P.C. - 1642 P.C.)

Comment résoudre ce “paradoxe” ?

- ↪ L'hypothèse d'Aristote mène à un résultat contradictoire (absurde)
- ⇒ On **ne** peut **pas** considérer que de deux objets, le plus lourd est celui qui tombe le plus vite
- ↪ L'hypothèse inverse mène à la même contradiction
- ⇒ On **ne** peut **pas** non plus considérer que de deux objets, le plus léger est celui qui tombe le plus vite
- ↪ Seule solution : Tous les objets tombent à la même vitesse, indépendamment de leur masse.

Paradoxe de Galilée : Solution

Galileo Galilei (1564 P.C. - 1642 P.C.)

Comment résoudre ce “paradoxe” ?

- ↪ L'hypothèse d'Aristote mène à un résultat contradictoire (absurde)
- ⇒ On **ne** peut **pas** considérer que de deux objets, le plus lourd est celui qui tombe le plus vite
- ↪ L'hypothèse inverse mène à la même contradiction
- ⇒ On **ne** peut **pas** non plus considérer que de deux objets, le plus léger est celui qui tombe le plus vite
- ↪ Seule solution : Tous les objets tombent à la même vitesse, indépendamment de leur masse.

En fait, le “paradoxe de Galilée” est une **preuve par l'absurde** du fait que tous les objets tombent à la même vitesse, indépendamment de leur masse.