Qu'est-ce qu'un atelier mathématique et comment peut-on en animer ? Quelques éléments de réponse illustrés par des exemples !

Aziz El Kacimi
Université de Valenciennes - LAMAV
Cité des Géométries - Gare numérique de Jeumont

Séance de formation
(Cité des Géométries, Jeumont - 14 juin 2012)

Un élève n'est pas un récipient
à remplir de connaissances
mais une torche
qu'on doit allumer !

B. N. Delone

Mathéamaticien russe (1890-1980), spécialiste de la théorie des nombres. Il a organisé, avec G. M. Frijtengolts, les premières

Olympiades mathématiques

qui ont eu lieu en 1934 à Leningrad

Un élève n'est pas un récipient
à remplir de connaissances
mais une torche
qu'on doit allumer !

B. N. Delone

Mathéamaticien russe (1890-1980), spécialiste
de la théorie des nombres. Il a organisé,
avec G. M. Frijtengolts, les premières
Olympiades mathématiques
qui ont eu lieu en 1934 à Leningrad

Un élève n'est pas un récipient
à remplir de connaissances
mais une torche
qu'on doit allumer !

B. N. Delone

Mathéamaticien russe (1890-1980), spécialiste de la théorie des nombres. Il a organisé, avec G. M. Frijtengolts, les premières

Olympiades mathématiques

qui ont eu lieu en 1934 à Leningrad

Un élève n'est pas un récipient
à remplir de connaissances
mais une torche
qu'on doit allumer !

B. N. Delone

Mathéamaticien russe (1890-1980), spécialiste de la théorie des nombres. Il a organisé, avec G. M. Frijtengolts, les premières

Olympiades mathématiques

qui ont eu lieu en 1934 à Leningrad

Si vous saviez précisément
ce que vous voulez dire,
vous le diriez bien !

G. Flaubert

Morale de cette belle maxime :

Il faut bien dominer tout
ce qu'on veut communiquer !

Si vous saviez précisément
ce que vous voulez dire,
vous le diriez bien !

G. Flaubert

Morale de cette belle maxime :

Il faut bien dominer tout
ce qu'on veut communiquer !

Si vous saviez précisément ce que vous voulez dire, vous le diriez bien !

G. Flaubert

Morale de cette belle maxime :

Il faut bien dominer tout ce qu'on veut communiquer !

Si vous saviez précisément
ce que vous voulez dire,
vous le diriez bien !

G. Flaubert

Morale de cette belle maxime :

Il faut bien dominer tout
ce qu'on veut communiquer !

Si vous saviez précisément
ce que vous voulez dire,
vous le diriez bien !

G. Flaubert

Morale de cette belle maxime :

Il faut bien dominer tout
ce qu'on veut communiquer !

Si vous saviez précisément
ce que vous voulez dire,
vous le diriez bien !

G. Flaubert

Morale de cette belle maxime :

Il faut bien dominer tout
ce qu'on veut communiquer !

1. Préliminaires

- *"Faire"* des mathématiques amène souvent à *réfléchir* sur un *problème* pour le *résoudre*.
- À cet effet, il faut commencer par mesurer sa *nature* et sa *difficulté*. On procède généralement en plusieurs étapes :

1. Bien *comprendre* le problème.
2. En trouver une *bonne formulation* si jamais il est mal posé.
3. Le *reformuler* éventuellemet de *façon équivalente* et plus abordable.
4. Dégager une *bonne approche d'attaque* : directe ou morcelée.

1. Préliminaires

- *"Faire"* des mathématiques amène souvent à *réfléchir* sur un *problème* pour le *résoudre*.
- À cet effet, il faut commencer par mesurer sa *nature* et sa *difficulté*. On procède généralement en plusieurs étapes :

1. Bien *comprendre* le problème.
2. En trouver une *bonne formulation* si jamais il est mal posé.
3. Le *reformuler* éventuellemet de *façon équivalente* et plus abordable.
4. Dégager une *bonne approche d'attaque* : directe ou morcelée.

1. Préliminaires

- *"Faire"* des mathématiques amène souvent à *réfléchir* sur un *problème* pour le *résoudre*.
- À cet effet, il faut commencer par mesurer sa *nature* et sa *difficulté*. On procède généralement en plusieurs étapes :

1. Bien *comprendre* le problème.
2. En trouver une *bonne formulation* si jamais il est mal posé.
3. Le *reformuler* éventuellemet de *façon équivalente* et plus abordable.
4. Dégager une *bonne approche d'attaque* : directe ou morcelée.

1. Préliminaires

- *"Faire"* des mathématiques amène souvent à *réfléchir* sur un *problème* pour le *résoudre*.
- À cet effet, il faut commencer par mesurer sa *nature* et sa *difficulté*. On procède généralement en plusieurs étapes :

1. Bien *comprendre* le problème.
2. En trouver une *bonne formulation* si jamais il est mal posé.
3. Le *reformuler* éventuellemet de *façon équivalente* et plus abordable.
4. Dégager une *bonne approche d'attaque* : directe ou morcelée.

1. Préliminaires

- *"Faire"* des mathématiques amène souvent à *réfléchir* sur un *problème* pour le *résoudre*.

- À cet effet, il faut commencer par mesurer sa *nature* et sa *difficulté*. On procède généralement en plusieurs étapes :

1. Bien *comprendre* le problème.
2. En trouver une *bonne formulation* si jamais il est mal posé.
3. Le *reformuler* éventuellemet de *façon équivalente* et plus abordable.
4. Dégager une *bonne approche d'attaque* : directe ou morcelée.

1. Préliminaires

- *"Faire"* des mathématiques amène souvent à *réfléchir* sur un *problème* pour le *résoudre*.
- À cet effet, il faut commencer par mesurer sa *nature* et sa *difficulté*. On procède généralement en plusieurs étapes :

1. Bien *comprendre* le problème.
2. En trouver une *bonne formulation* si jamais il est mal posé.
3. Le *reformuler* éventuellemet de *façon équivalente* et plus abordable.
4. Dégager une *bonne approche d'attaque* : directe ou morcelée.

1. Préliminaires

- *"Faire"* des mathématiques amène souvent à *réfléchir* sur un *problème* pour le *résoudre*.
- À cet effet, il faut commencer par mesurer sa *nature* et sa *difficulté*. On procède généralement en plusieurs étapes :

1. Bien *comprendre* le problème.
2. En trouver une *bonne formulation* si jamais il est mal posé.
3. Le *reformuler* éventuellemet de *façon équivalente* et plus abordable.
4. Dégager une *bonne approche d'attaque* : directe ou morcelée.

• Mais *"faire"* des mathématiques peut consister aussi à apprendre une *théorie*, comprendre l'énoncé d'un *théorème, sa démonstration*...

• Habituellement ceci se fait sous forme d'une leçon classique. Mais on peut aussi adopter le mode *atelier*. Celui-ci s'avère plus adapté quand le nombre de participants est relativement réduit. Le choix du thème dépend de pas mal de paramètres :

1. Le *niveau* des participants.
2. Les *connaissances* dont ils sont en possession.
3. Et surtout le *but* de l'atelier :
   - *culturel*,
   - *étoffer* leur *savoir scolaire*,
   - ou autre...

• Mais *"faire"* des mathématiques peut consister aussi à apprendre une *théorie*, comprendre l'énoncé d'un *théorème, sa démonstration*...

• Habituellement ceci se fait sous forme d'une leçon classique. Mais on peut aussi adopter le mode *atelier*. Celui-ci s'avère plus adapté quand le nombre de participants est relativement réduit. Le choix du thème dépend de pas mal de paramètres :

1. Le *niveau* des participants.
2. Les *connaissances* dont ils sont en possession.
3. Et surtout le *but* de l'atelier :
   - *culturel*,
   - *étoffer* leur *savoir scolaire*,
   - ou autre...

- Mais *"faire"* des mathématiques peut consister aussi à apprendre une *théorie*, comprendre l'énoncé d'un *théorème, sa démonstration*...

- Habituellement ceci se fait sous forme d'une leçon classique. Mais on peut aussi adopter le mode *atelier*. Celui-ci s'avère plus adapté quand le nombre de participants est relativement réduit. Le choix du thème dépend de pas mal de paramètres :

1. Le *niveau* des participants.
2. Les *connaissances* dont ils sont en possession.
3. Et surtout le *but* de l'atelier :
   - *culturel*,
   - *étoffer* leur *savoir scolaire*,
   - ou autre...

• Mais *“faire”* des mathématiques peut consister aussi à apprendre une *théorie*, comprendre l’énoncé d’un *théorème*, *sa démonstration*...

• Habituellement ceci se fait sous forme d’une leçon classique. Mais on peut aussi adopter le mode *atelier*. Celui-ci s’avère plus adapté quand le nombre de participants est relativement réduit. Le choix du thème dépend de pas mal de paramètres :

1. Le *niveau* des participants.
2. Les *connaissances* dont ils sont en possession.
3. Et surtout le *but* de l’atelier :
   - *culturel*,
   - *étoffer* leur *savoir scolaire*,
   - ou autre...

• Mais *"faire"* des mathématiques peut consister aussi à apprendre une *théorie*, comprendre l'énoncé d'un *théorème*, *sa démonstration*...

• Habituellement ceci se fait sous forme d'une leçon classique. Mais on peut aussi adopter le mode *atelier*. Celui-ci s'avère plus adapté quand le nombre de participants est relativement réduit. Le choix du thème dépend de pas mal de paramètres :

1. Le *niveau* des participants.
2. Les *connaissances* dont ils sont en possession.
3. Et surtout le *but* de l'atelier :
   - *culturel*,
   - *étoffer* leur *savoir scolaire*,
   - ou autre...

• Mais *"faire"* des mathématiques peut consister aussi à apprendre une *théorie*, comprendre l'énoncé d'un *théorème*, *sa démonstration*...

• Habituellement ceci se fait sous forme d'une leçon classique. Mais on peut aussi adopter le mode *atelier*. Celui-ci s'avère plus adapté quand le nombre de participants est relativement réduit. Le choix du thème dépend de pas mal de paramètres :

1. Le *niveau* des participants.
2. Les *connaissances* dont ils sont en possession.
3. Et surtout le *but* de l'atelier :
   - *culturel*,
   - *étoffer* leur *savoir scolaire*,
   - ou autre...

• Mais *"faire"* des mathématiques peut consister aussi à apprendre une *théorie*, comprendre l'énoncé d'un *théorème, sa démonstration*...

• Habituellement ceci se fait sous forme d'une leçon classique. Mais on peut aussi adopter le mode *atelier*. Celui-ci s'avère plus adapté quand le nombre de participants est relativement réduit. Le choix du thème dépend de pas mal de paramètres :

1. Le *niveau* des participants.
2. Les *connaissances* dont ils sont en possession.
3. Et surtout le *but* de l'atelier :
   - *culturel*,
   - *étoffer* leur *savoir scolaire*,
   - ou autre...

• Mais *"faire"* des mathématiques peut consister aussi à apprendre une *théorie*, comprendre l'énoncé d'un *théorème, sa démonstration*...

• Habituellement ceci se fait sous forme d'une leçon classique. Mais on peut aussi adopter le mode *atelier*. Celui-ci s'avère plus adapté quand le nombre de participants est relativement réduit. Le choix du thème dépend de pas mal de paramètres :

1. Le *niveau* des participants.
2. Les *connaissances* dont ils sont en possession.
3. Et surtout le *but* de l'atelier :
   - *culturel*,
   - *étoffer* leur *savoir scolaire*,
   - ou autre...

• Mais *"faire"* des mathématiques peut consister aussi à apprendre une *théorie*, comprendre l'énoncé d'un *théorème, sa démonstration*...

• Habituellement ceci se fait sous forme d'une leçon classique. Mais on peut aussi adopter le mode *atelier*. Celui-ci s'avère plus adapté quand le nombre de participants est relativement réduit. Le choix du thème dépend de pas mal de paramètres :

1. Le *niveau* des participants.
2. Les *connaissances* dont ils sont en possession.
3. Et surtout le *but* de l'atelier :
   - *culturel*,
   - *étoffer* leur *savoir scolaire*,
   - ou autre...

• Mais *"faire"* des mathématiques peut consister aussi à apprendre une *théorie*, comprendre l'énoncé d'un *théorème*, *sa démonstration*...

• Habituellement ceci se fait sous forme d'une leçon classique. Mais on peut aussi adopter le mode *atelier*. Celui-ci s'avère plus adapté quand le nombre de participants est relativement réduit. Le choix du thème dépend de pas mal de paramètres :

1. Le *niveau* des participants.
2. Les *connaissances* dont ils sont en possession.
3. Et surtout le *but* de l'atelier :
   - *culturel*,
   - *étoffer* leur *savoir scolaire*,
   - ou autre...

• Mais *"faire"* des mathématiques peut consister aussi à apprendre une *théorie*, comprendre l'énoncé d'un *théorème*, *sa démonstration*...

• Habituellement ceci se fait sous forme d'une leçon classique. Mais on peut aussi adopter le mode *atelier*. Celui-ci s'avère plus adapté quand le nombre de participants est relativement réduit. Le choix du thème dépend de pas mal de paramètres :

1. Le *niveau* des participants.
2. Les *connaissances* dont ils sont en possession.
3. Et surtout le *but* de l'atelier :
   - *culturel*,
   - *étoffer* leur *savoir scolaire*,
   - ou autre...

• Mais *"faire"* des mathématiques peut consister aussi à apprendre une *théorie*, comprendre l'énoncé d'un *théorème, sa démonstration*...

• Habituellement ceci se fait sous forme d'une leçon classique. Mais on peut aussi adopter le mode *atelier*. Celui-ci s'avère plus adapté quand le nombre de participants est relativement réduit. Le choix du thème dépend de pas mal de paramètres :

1. Le *niveau* des participants.
2. Les *connaissances* dont ils sont en possession.
3. Et surtout le *but* de l'atelier :
   - *culturel*,
   - *étoffer* leur *savoir scolaire*,
   - ou autre...

Mais les mathématiques ne se comprennent qu'à travers les exemples !

Car, souvent, une fois pressées, les théories générales se tassent fâcheusement au fond des placards ! Qu'en reste-t-il alors ? Les exemples !

A. El Kacimi

(Quelqu'un qui en a marre du vide !)

On va donc en traiter...

Mais les mathématiques ne se
comprennent qu'à travers les exemples !
Car, souvent, une fois pressées,
les théories générales se tassent
fâcheusement au fond des placards !
Qu'en reste-t-il alors ?
Les exemples !

A. El Kacimi
(Quelqu'un qui en a marre du vide !)

On va donc en traiter...

Mais les mathématiques ne se
comprennent qu'à travers les exemples !
Car, souvent, une fois pressées,
les théories générales se tassent
fâcheusement au fond des placards !
Qu'en reste-t-il alors ?
Les exemples !

A. El Kacimi

(Quelqu'un qui en a marre du vide !)

On va donc en traiter...

Mais les mathématiques ne se
comprennent qu'à travers les exemples !
Car, souvent, une fois pressées,
les théories générales se tassent
fâcheusement au fond des placards !
Qu'en reste-t-il alors ?
Les exemples !

A. El Kacimi

(Quelqu'un qui en a marre du vide !)

On va donc en traiter...

Mais les mathématiques ne se
comprennent qu'à travers les exemples !
Car, souvent, une fois pressées,
les théories générales se tassent
fâcheusement au fond des placards !
Qu'en reste-t-il alors ?
Les exemples !

A. El Kacimi

(Quelqu'un qui en a marre du vide !)

On va donc en traiter...

Mais les mathématiques ne se
comprennent qu'à travers les exemples !
Car, souvent, une fois pressées,
les théories générales se tassent
fâcheusement au fond des placards !
Qu'en reste-t-il alors ?
Les exemples !

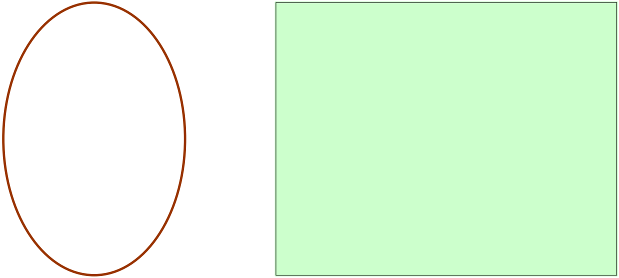
A. El Kacimi

(Quelqu'un qui en a marre du vide !)

On va donc en traiter...

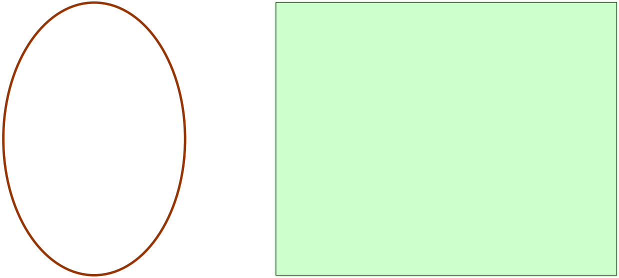
2. Problème 1

Soit $\mathcal{C}$ un champ (sa forme géométrique est tout à fait quelconque a priori). Petit âne Bobo le travaille en un temps $T_1 > 0$ et Petit âne Toto en un temps $T_2 > 0$. Quel temps T mettent-ils quand ils le travaillent à deux ?



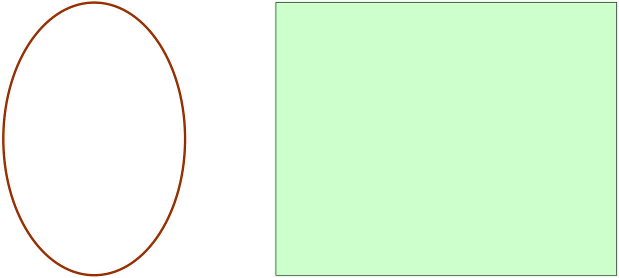
2. Problème 1

Soit $\mathcal{C}$ un champ (sa forme géométrique est tout à fait quelconque a priori). Petit âne Bobo le travaille en un temps $T_1 > 0$ et Petit âne Toto en un temps $T_2 > 0$. Quel temps T mettent-ils quand ils le travaillent à deux ?



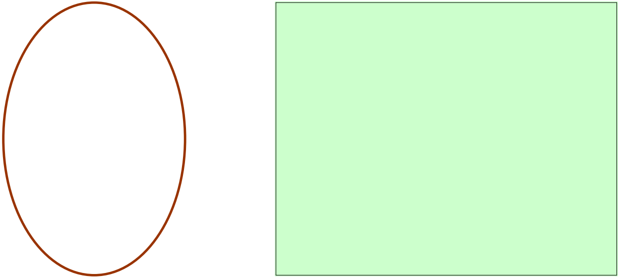
2. Problème 1

Soit $\mathcal{C}$ un champ (sa forme géométrique est tout à fait quelconque a priori). Petit âne Bobo le travaille en un temps $T_1 > 0$ et Petit âne Toto en un temps $T_2 > 0$. Quel temps T mettent-ils quand ils le travaillent à deux ?



2. Problème 1

Soit $\mathcal{C}$ ***un champ (sa forme géométrique est tout à fait quelconque a priori). Petit âne Bobo le travaille en un temps*** $T_1 > 0$ ***et Petit âne Toto en un temps*** $T_2 > 0$***. Quel temps*** T ***mettent-ils quand ils le travaillent à deux ?***



Questions

- Est-ce un problème d'*algèbre*, *analyse*, *géométrie* ou autre ?
- Comment le *modéliser* mathématiquement ?
- Est-ce un *problème linéaire* ?

A priori, on travaille sur un champ de forme quelconque. On a donc tendance à penser que la réponse est non !

Il y a plusieurs méthodes de résolution.

Nous en proposons deux !

Questions

- Est-ce un problème d'*algèbre*, *analyse*, *géométrie* ou autre ?
- Comment le *modéliser* mathématiquement ?
- Est-ce un *problème linéaire* ?

  A priori, on travaille sur un champ de forme quelconque. On a donc tendance à penser que la réponse est non !

Il y a plusieurs méthodes de résolution.

Nous en proposons deux !

Questions

- **Est-ce un problème d'*algèbre*, *analyse*, *géométrie* ou autre ?**
- Comment le *modéliser* mathématiquement ?
- Est-ce un *problème linéaire* ?

  A priori, on travaille sur un champ de forme quelconque. On a donc tendance à penser que la réponse est non !

Il y a plusieurs méthodes de résolution.

Nous en proposons deux !

Questions

- **Est-ce un problème d'*algèbre*, *analyse*, *géométrie* ou autre ?**
- **Comment le *modéliser* mathématiquement ?**
- **Est-ce un *problème linéaire* ?**

A priori, on travaille sur un champ de forme quelconque. On a donc tendance à penser que la réponse est non !

Il y a plusieurs méthodes de résolution.

Nous en proposons deux !

Questions

- Est-ce un problème d'*algèbre*, *analyse*, *géométrie* ou autre ?
- Comment le *modéliser* mathématiquement ?
- Est-ce un *problème linéaire* ?

  A priori, on travaille sur un champ de forme quelconque. On a donc tendance à penser que la réponse est non !

Il y a plusieurs méthodes de résolution.

Nous en proposons deux !

Questions

- Est-ce un problème d'*algèbre*, *analyse*, *géométrie* ou autre ?
- Comment le *modéliser* mathématiquement ?
- Est-ce un *problème linéaire* ?

A priori, on travaille sur un champ de forme quelconque. On a donc tendance à penser que la réponse est non !

Il y a plusieurs méthodes de résolution.

Nous en proposons deux !

Questions

- Est-ce un problème d'*algèbre*, *analyse*, *géométrie* ou autre ?
- Comment le *modéliser* mathématiquement ?
- Est-ce un *problème linéaire* ?

  A priori, on travaille sur un champ de forme quelconque. On a donc tendance à penser que la réponse est non !

Il y a plusieurs méthodes de résolution.

Nous en proposons deux !

Questions

- Est-ce un problème d'*algèbre*, *analyse*, *géométrie* ou autre ?
- Comment le *modéliser* mathématiquement ?
- Est-ce un *problème linéaire* ?

  A priori, on travaille sur un champ de forme quelconque. On a donc tendance à penser que la réponse est non !

Il y a plusieurs méthodes de résolution.

Nous en proposons deux !

Mais d'abord :

- Qu'entend-on par *problème linéaire* ?
- La réponse suppose évidemment la précision d'un certain nombre d'*hypothèses* :
  - Bobo et Toto travaillent à *"vitesse constante"*,
  - Leurs conditions de travail sont *"indépendantes du temps"*.
  - L' *"état du terrain"* est toujours le *"même"*.
  - On fixe une unité de temps : *heure* par exemple.

Supposons tout cela acquis !

Mais d'abord :

• Qu'entend-on par *problème linéaire* ?

• La réponse suppose évidemment la précision d'un certain nombre d'*hypothèses* :

– Bobo et Toto travaillent à *"vitesse constante"*,

– Leurs conditions de travail sont *"indépendantes du temps"*.

– L' *"état du terrain"* est toujours le *"même"*.

– On fixe une unité de temps : *heure* par exemple.

Supposons tout cela acquis !

Mais d'abord :

- **Qu'entend-on par *problème linéaire* ?**
- **La réponse suppose évidemment la précision d'un certain nombre d'*hypothèses* :**
  - **Bobo et Toto travaillent à *"vitesse constante"*,**
  - **Leurs conditions de travail sont *"indépendantes du temps"*.**
  - **L' *"état du terrain"* est toujours le *"même"*.**
  - **On fixe une unité de temps : *heure* par exemple.**

Supposons tout cela acquis !

Mais d'abord :

- **Qu'entend-on par *problème linéaire*?**
- **La réponse suppose évidemment la précision d'un certain nombre d'*hypothèses* :**
  - **Bobo et Toto travaillent à *"vitesse constante"*,**
  - **Leurs conditions de travail sont *"indépendantes du temps"*.**
  - **L' *"état du terrain"* est toujours le *"même"*.**
  - **On fixe une unité de temps : *heure* par exemple.**

Supposons tout cela acquis !

Mais d'abord :

- **Qu'entend-on par *problème linéaire* ?**
- **La réponse suppose évidemment la précision d'un certain nombre d'*hypothèses* :**
  - **Bobo et Toto travaillent à *"vitesse constante"*,**
  - **Leurs conditions de travail sont *"indépendantes du temps"*.**
  - **L' *"état du terrain"* est toujours le *"même"*.**
  - **On fixe une unité de temps : *heure* par exemple.**

Supposons tout cela acquis !

Mais d'abord :

- Qu'entend-on par *problème linéaire* ?
- La réponse suppose évidemment la précision d'un certain nombre d'*hypothèses* :
  - Bobo et Toto travaillent à *"vitesse constante"*,
  - Leurs conditions de travail sont *"indépendantes du temps"*.
  - L' *"état du terrain"* est toujours le *"même"*.
  - On fixe une unité de temps : *heure* par exemple.

Supposons tout cela acquis !

Mais d'abord :

- Qu'entend-on par *problème linéaire* ?
- La réponse suppose évidemment la précision d'un certain nombre d'*hypothèses* :
  - Bobo et Toto travaillent à *"vitesse constante"*,
  - Leurs conditions de travail sont *"indépendantes du temps"*.
  - L' *"état du terrain"* est toujours le *"même"*.
  - On fixe une unité de temps : *heure* par exemple.

Supposons tout cela acquis !

Mais d'abord :

- Qu'entend-on par *problème linéaire* ?
- La réponse suppose évidemment la précision d'un certain nombre d'*hypothèses* :
  - Bobo et Toto travaillent à *"vitesse constante"*,
  - Leurs conditions de travail sont *"indépendantes du temps"*.
  - L' *"état du terrain"* est toujours le *"même"*.
  - On fixe une unité de temps : *heure* par exemple.

Supposons tout cela acquis !

Mais d'abord :

- Qu'entend-on par *problème linéaire* ?
- La réponse suppose évidemment la précision d'un certain nombre d'*hypothèses* :

  – Bobo et Toto travaillent à *"vitesse constante"*,

  – Leurs conditions de travail sont *"indépendantes du temps"*.

  – L' *"état du terrain"* est toujours le *"même"*.

  – On fixe une unité de temps : *heure* par exemple.

Supposons tout cela acquis !

La première

- C'est un peu celle de tout le monde : elle apparaît au premier réflexe !
- Elle consiste en une application de la *"règle de 3"*.
- On détermine la *proportion* de terrain travaillée par Bobo et Toto en *1 heure* :
  - Bobo aura fait $\frac{1}{T_1}$ et Toto $\frac{1}{T_2}$.
  - Les deux rapports $\frac{1}{T_1}$ et $\frac{1}{T_2}$ représentent les *vitesses* de travail v_1 et v_2 respectivement de Bobo et Toto.
  - À deux ils auront donc fait :

$$\frac{1}{T_1} + \frac{1}{T_2} = \frac{T_1 + T_2}{T_1 \cdot T_2}.$$

La première

- C'est un peu celle de tout le monde : elle apparaît au premier réflexe !
- Elle consiste en une application de la *"règle de 3"*.
- On détermine la *proportion* de terrain travaillée par Bobo et Toto en *1 heure* :
  - Bobo aura fait $\frac{1}{T_1}$ et Toto $\frac{1}{T_2}$.
  - Les deux rapports $\frac{1}{T_1}$ et $\frac{1}{T_2}$ représentent les *vitesses* de travail v_1 et v_2 respectivement de Bobo et Toto.
  - À deux ils auront donc fait :

$$\frac{1}{T_1} + \frac{1}{T_2} = \frac{T_1+T_2}{T_1 \cdot T_2}.$$

La première

- C'est un peu celle de tout le monde : elle apparaît au premier réflexe !
- Elle consiste en une application de la *"règle de 3"*.
- On détermine la *proportion* de terrain travaillée par Bobo et Toto en *1 heure* :
  - Bobo aura fait $\frac{1}{T_1}$ et Toto $\frac{1}{T_2}$.
  - Les deux rapports $\frac{1}{T_1}$ et $\frac{1}{T_2}$ représentent les *vitesses* de travail v_1 et v_2 respectivement de Bobo et Toto.
  - À deux ils auront donc fait :

$$\frac{1}{T_1} + \frac{1}{T_2} = \frac{T_1 + T_2}{T_1 \cdot T_2}.$$

La première

- **C'est un peu celle de tout le monde : elle apparaît au premier réflexe !**
- **Elle consiste en une application de la *"règle de 3"*.**
- On détermine la *proportion* de terrain travaillée par Bobo et Toto en *1 heure* :
  - Bobo aura fait $\frac{1}{T_1}$ et Toto $\frac{1}{T_2}$.
  - Les deux rapports $\frac{1}{T_1}$ et $\frac{1}{T_2}$ représentent les *vitesses* de travail v_1 et v_2 respectivement de Bobo et Toto.
  - À deux ils auront donc fait :

$$\frac{1}{T_1} + \frac{1}{T_2} = \frac{T_1 + T_2}{T_1 \cdot T_2}.$$

La première

- C'est un peu celle de tout le monde : elle apparaît au premier réflexe !
- Elle consiste en une application de la *"règle de 3"*.
- On détermine la *proportion* de terrain travaillée par Bobo et Toto en *1 heure* :

  – Bobo aura fait $\frac{1}{T_1}$ et Toto $\frac{1}{T_2}$.

  – Les deux rapports $\frac{1}{T_1}$ et $\frac{1}{T_2}$ représentent les *vitesses* de travail v_1 et v_2 respectivement de Bobo et Toto.

  – À deux ils auront donc fait :

$$\frac{1}{T_1} + \frac{1}{T_2} = \frac{T_1 + T_2}{T_1 \cdot T_2}.$$

La première

- C'est un peu celle de tout le monde : elle apparaît au premier réflexe !
- Elle consiste en une application de la *"règle de 3"*.
- On détermine la *proportion* de terrain travaillée par Bobo et Toto en *1 heure* :
  - Bobo aura fait $\frac{1}{T_1}$ et Toto $\frac{1}{T_2}$.
  - Les deux rapports $\frac{1}{T_1}$ et $\frac{1}{T_2}$ représentent les *vitesses* de travail v_1 et v_2 respectivement de Bobo et Toto.
  - À deux ils auront donc fait :

$$\frac{1}{T_1} + \frac{1}{T_2} = \frac{T_1 + T_2}{T_1 \cdot T_2}.$$

La première

- C'est un peu celle de tout le monde : elle apparaît au premier réflexe !
- Elle consiste en une application de la *"règle de 3"*.
- On détermine la *proportion* de terrain travaillée par Bobo et Toto en *1 heure* :

  – Bobo aura fait $\frac{1}{T_1}$ et Toto $\frac{1}{T_2}$.

  – Les deux rapports $\frac{1}{T_1}$ et $\frac{1}{T_2}$ représentent les *vitesses* de travail v_1 et v_2 respectivement de Bobo et Toto.

  – À deux ils auront donc fait :

$$\frac{1}{T_1} + \frac{1}{T_2} = \frac{T_1+T_2}{T_1 \cdot T_2}.$$

La première

- **C'est un peu celle de tout le monde : elle apparaît au premier réflexe !**
- **Elle consiste en une application de la** *"règle de 3"*.
- **On détermine la** *proportion* **de terrain travaillée par Bobo et Toto en** *1 heure* **:**
  - **Bobo aura fait** $\frac{1}{T_1}$ **et Toto** $\frac{1}{T_2}$.
  - **Les deux rapports** $\frac{1}{T_1}$ **et** $\frac{1}{T_2}$ **représentent les** *vitesses* **de travail** v_1 **et** v_2 **respectivement de Bobo et Toto.**
  - **À deux ils auront donc fait :**

$$\frac{1}{T_1} + \frac{1}{T_2} = \frac{T_1 + T_2}{T_1 \cdot T_2}.$$

La première

• C'est un peu celle de tout le monde : elle apparaît au premier réflexe !

• Elle consiste en une application de la *"règle de 3"*.

• On détermine la *proportion* de terrain travaillée par Bobo et Toto en *1 heure* :

– Bobo aura fait $\frac{1}{T_1}$ et Toto $\frac{1}{T_2}$.

– Les deux rapports $\frac{1}{T_1}$ et $\frac{1}{T_2}$ représentent les *vitesses* de travail v_1 et v_2 respectivement de Bobo et Toto.

– À deux ils auront donc fait :

$$\frac{1}{T_1} + \frac{1}{T_2} = \frac{T_1 + T_2}{T_1 \cdot T_2}.$$

- **Avant de continuer, remarquons qu'il est possible que cette quantité dépasse déjà 1 ! Ceci n'est nullement gênant pour la poursuite de nos calculs.**
- **Notons T le temps cherché. On a donc :**

Proportion $\frac{T_1+T_2}{T_1 \cdot T_2}$ se fait en 1 heure

Le total du terrain se fait en T heures

- **D'où, comme dans l'*ancien temps* :**

$$T \cdot \frac{T_1+T_2}{T_1 \cdot T_2} = 1 \cdot 1.$$

- **Ce qui donne :**

$$T = \frac{T_1 \cdot T_2}{T_1+T_2}.$$

- **Avant de continuer, remarquons qu'il est possible que cette quantité dépasse déjà 1 ! Ceci n'est nullement gênant pour la poursuite de nos calculs.**
- **Notons T le temps cherché. On a donc :**

Proportion $\frac{T_1+T_2}{T_1 \cdot T_2}$ se fait en 1 heure

Le total du terrain se fait en T heures

- **D'où, comme dans l'*ancien temps* :**

$$T \cdot \frac{T_1+T_2}{T_1 \cdot T_2} = 1 \cdot 1.$$

- **Ce qui donne :**

$$T = \frac{T_1 \cdot T_2}{T_1+T_2}.$$

- **Avant de continuer, remarquons qu'il est possible que cette quantité dépasse déjà 1 ! Ceci n'est nullement gênant pour la poursuite de nos calculs.**
- Notons T le temps cherché. On a donc :

Proportion $\frac{T_1+T_2}{T_1 \cdot T_2}$ se fait en 1 heure

Le total du terrain se fait en T heures

- D'où, comme dans l'*ancien temps* :

$$T \cdot \frac{T_1+T_2}{T_1 \cdot T_2} = 1 \cdot 1.$$

- Ce qui donne :

$$T = \frac{T_1 \cdot T_2}{T_1+T_2}.$$

- **Avant de continuer, remarquons qu'il est possible que cette quantité dépasse déjà 1 ! Ceci n'est nullement gênant pour la poursuite de nos calculs.**
- **Notons T le temps cherché. On a donc :**

Proportion $\frac{T_1+T_2}{T_1 \cdot T_2}$ se fait en 1 heure

Le total du terrain se fait en T heures

- **D'où, comme dans l'*ancien temps* :**

$$T \cdot \frac{T_1+T_2}{T_1 \cdot T_2} = 1 \cdot 1.$$

- **Ce qui donne :**

$$T = \frac{T_1 \cdot T_2}{T_1+T_2}.$$

- **Avant de continuer, remarquons qu'il est possible que cette quantité dépasse déjà 1 ! Ceci n'est nullement gênant pour la poursuite de nos calculs.**
- **Notons T le temps cherché. On a donc :**

Proportion $\frac{T_1+T_2}{T_1 \cdot T_2}$ se fait en 1 heure

Le total du terrain se fait en T heures

- **D'où, comme dans l'*ancien temps* :**

$$T \cdot \frac{T_1+T_2}{T_1 \cdot T_2} = 1 \cdot 1.$$

- **Ce qui donne :**

$$T = \frac{T_1 \cdot T_2}{T_1+T_2}.$$

- **Avant de continuer, remarquons qu'il est possible que cette quantité dépasse déjà 1 ! Ceci n'est nullement gênant pour la poursuite de nos calculs.**
- **Notons T le temps cherché. On a donc :**

Proportion $\frac{T_1+T_2}{T_1 \cdot T_2}$ se fait en 1 heure

Le total du terrain se fait en T heures

- **D'où, comme dans l'*ancien temps* :**

$$T \cdot \frac{T_1+T_2}{T_1 \cdot T_2} = 1 \cdot 1.$$

- **Ce qui donne :**

$$T = \frac{T_1 \cdot T_2}{T_1+T_2}.$$

- **Avant de continuer, remarquons qu'il est possible que cette quantité dépasse déjà 1 ! Ceci n'est nullement gênant pour la poursuite de nos calculs.**
- **Notons T le temps cherché. On a donc :**

Proportion $\frac{T_1+T_2}{T_1 \cdot T_2}$ se fait en 1 heure

Le total du terrain se fait en T heures

- **D'où, comme dans l'*ancien temps* :**

$$T \cdot \frac{T_1+T_2}{T_1 \cdot T_2} = 1 \cdot 1.$$

- **Ce qui donne :**

$$T = \frac{T_1 \cdot T_2}{T_1+T_2}.$$

- **Avant de continuer, remarquons qu'il est possible que cette quantité dépasse déjà 1 ! Ceci n'est nullement gênant pour la poursuite de nos calculs.**
- **Notons T le temps cherché. On a donc :**

Proportion $\frac{T_1+T_2}{T_1 \cdot T_2}$ se fait en 1 heure

Le total du terrain se fait en T heures

- **D'où, comme dans l'*ancien temps* :**

$$T \cdot \frac{T_1+T_2}{T_1 \cdot T_2} = 1 \cdot 1.$$

- **Ce qui donne :**

$$T = \frac{T_1 \cdot T_2}{T_1+T_2}.$$

- **Avant de continuer, remarquons qu'il est possible que cette quantité dépasse déjà 1 ! Ceci n'est nullement gênant pour la poursuite de nos calculs.**
- **Notons T le temps cherché. On a donc :**

Proportion $\frac{T_1+T_2}{T_1\cdot T_2}$ se fait en 1 heure

Le total du terrain se fait en T heures

- **D'où, comme dans l'*ancien temps* :**

$$T\cdot\frac{T_1+T_2}{T_1\cdot T_2}=1\cdot 1.$$

- **Ce qui donne :**

$$T=\frac{T_1\cdot T_2}{T_1+T_2}.$$

- **Avant de continuer, remarquons qu'il est possible que cette quantité dépasse déjà 1 ! Ceci n'est nullement gênant pour la poursuite de nos calculs.**
- **Notons T le temps cherché. On a donc :**

Proportion $\frac{T_1+T_2}{T_1 \cdot T_2}$ se fait en 1 heure

Le total du terrain se fait en T heures

- **D'où, comme dans l'*ancien temps* :**

$$T \cdot \frac{T_1+T_2}{T_1 \cdot T_2} = 1 \cdot 1.$$

- **Ce qui donne :**

$$T = \frac{T_1 \cdot T_2}{T_1+T_2}.$$

La deuxième

- On va *reformuler* le problème de manière équivalente mais facile à *traiter mathématiquement*.
- A priori, le terrain à travailler a une *forme quelconque*. Mais ceci nous laisse la liberté d'en choisir une qui nous convienne, et surtout la *mieux adaptée*.
- Si on admet que le problème est *linéaire* et il l'est, comme on vient de voir, on doit pouvoir le *modéliser* sur une *droite*.

La deuxième

- On va *reformuler* le problème de manière équivalente mais facile à *traiter mathématiquement*.

- A priori, le terrain à travailler a une *forme quelconque*. Mais ceci nous laisse la liberté d'en choisir une qui nous convienne, et surtout la *mieux adaptée*.

- Si on admet que le problème est *linéaire* et il l'est, comme on vient de voir, on doit pouvoir le *modéliser* sur une *droite*.

La deuxième

- On va *reformuler* le problème de manière équivalente mais facile à *traiter mathématiquement*.
- A priori, le terrain à travailler a une *forme quelconque*. Mais ceci nous laisse la liberté d'en choisir une qui nous convienne, et surtout la *mieux adaptée*.
- Si on admet que le problème est *linéaire* et il l'est, comme on vient de voir, on doit pouvoir le *modéliser* sur une *droite*.

La deuxième

- On va *reformuler* le problème de manière équivalente mais facile à *traiter mathématiquement*.
- A priori, le terrain à travailler a une *forme quelconque*. Mais ceci nous laisse la liberté d'en choisir une qui nous convienne, et surtout la *mieux adaptée*.
- Si on admet que le problème est *linéaire* et il l'est, comme on vient de voir, on doit pouvoir le *modéliser* sur une *droite*.

La deuxième

• On va *reformuler* le problème de manière équivalente mais facile à *traiter mathématiquement*.

• A priori, le terrain à travailler a une *forme quelconque*. Mais ceci nous laisse la liberté d'en choisir une qui nous convienne, et surtout la *mieux adaptée*.

• Si on admet que le problème est *linéaire* et il l'est, comme on vient de voir, on doit pouvoir le *modéliser* sur une *droite*.

La deuxième

- On va *reformuler* le problème de manière équivalente mais facile à *traiter mathématiquement*.

- A priori, le terrain à travailler a une *forme quelconque*. Mais ceci nous laisse la liberté d'en choisir une qui nous convienne, et surtout la *mieux adaptée*.

- Si on admet que le problème est *linéaire* et il l'est, comme on vient de voir, on doit pouvoir le *modéliser* sur une *droite*.

• On va supposer que le terrain à travailler est un *segment* de droite $[AB]$. Et pour fixer les idées, on usera de sa longueur qu'on supposera être égale à d.

• Le segment est porté par l'axe réel de telle sorte que A a pour abscisse 0 et B a pour abscisse d.

- **On va supposer que le terrain à travailler est un** ***segment*** **de droite $[AB]$.** Et pour fixer les idées, on usera de sa longueur qu'on supposera être égale à d.

- Le segment est porté par l'axe réel de telle sorte que A a pour abscisse 0 et B a pour abscisse d.

- **On va supposer que le terrain à travailler est un** ***segment*** **de droite $[AB]$. Et pour fixer les idées, on usera de sa longueur qu'on supposera être égale à d.**

- **Le segment est porté par l'axe réel de telle sorte que A a pour abscisse 0 et B a pour abscisse d.**

- On va supposer que le terrain à travailler est un *segment* de droite $[AB]$. Et pour fixer les idées, on usera de sa longueur qu'on supposera être égale à d.

- Le segment est porté par l'axe réel de telle sorte que A a pour abscisse 0 et B a pour abscisse d.

• Bobo part du point A vers B et travaille à la vitesse $v_1 = \frac{d}{T_1}$. La distance X_1 parcourue est donnée, en fonction du temps par l'équation :

$$X_1 = v_1 t.$$

• Toto part du point B vers A et travaille à la vitesse $v_2 = \frac{d}{T_1}$. La distance X_2 parcourue est donnée, en fonction du temps par l'équation :

$$X_2 = -v_2 t + d.$$

• Ils auront terminé de travailler le champ au moment où ils se rencontrent, c'est-à-dire lorsque $X_1 = X_2$. Ce qui se traduit par l'équation :

$$v_1 t = -v_2 t + d.$$

dont la résolution donne :

$$T = \frac{T_1 \cdot T_2}{T_1 + T_2}.$$

• **Bobo part du point A vers B et travaille à la vitesse $v_1 = \frac{d}{T_1}$.** La distance X_1 parcourue est donnée, en fonction du temps par l'équation :

$$X_1 = v_1 t.$$

• Toto part du point B vers A et travaille à la vitesse $v_2 = \frac{d}{T_1}$. La distance X_2 parcourue est donnée, en fonction du temps par l'équation :

$$X_2 = -v_2 t + d.$$

• Ils auront terminé de travailler le champ au moment où ils se rencontrent, c'est-à-dire lorsque $X_1 = X_2$. Ce qui se traduit par l'équation :

$$v_1 t = -v_2 t + d.$$

dont la résolution donne :

$$T = \frac{T_1 \cdot T_2}{T_1 + T_2}.$$

- **Bobo part du point A vers B et travaille à la vitesse $v_1 = \frac{d}{T_1}$. La distance X_1 parcourue est donnée, en fonction du temps par l'équation :**

$$X_1 = v_1 t.$$

- **Toto part du point B vers A et travaille à la vitesse $v_2 = \frac{d}{T_1}$. La distance X_2 parcourue est donnée, en fonction du temps par l'équation :**

$$X_2 = -v_2 t + d.$$

- **Ils auront terminé de travailler le champ au moment où ils se rencontrent, c'est-à-dire lorsque $X_1 = X_2$. Ce qui se traduit par l'équation :**

$$v_1 t = -v_2 t + d.$$

dont la résolution donne :

$$T = \frac{T_1 \cdot T_2}{T_1 + T_2}.$$

- **Bobo part du point A vers B et travaille à la vitesse $v_1 = \frac{d}{T_1}$. La distance X_1 parcourue est donnée, en fonction du temps par l'équation :**

$$X_1 = v_1 t.$$

- **Toto part du point B vers A et travaille à la vitesse $v_2 = \frac{d}{T_1}$. La distance X_2 parcourue est donnée, en fonction du temps par l'équation :**

$$X_2 = -v_2 t + d.$$

- **Ils auront terminé de travailler le champ au moment où ils se rencontrent, c'est-à-dire lorsque $X_1 = X_2$. Ce qui se traduit par l'équation :**

$$v_1 t = -v_2 t + d.$$

dont la résolution donne :

$$T = \frac{T_1 \cdot T_2}{T_1 + T_2}.$$

- **Bobo part du point A vers B et travaille à la vitesse $v_1 = \frac{d}{T_1}$. La distance X_1 parcourue est donnée, en fonction du temps par l'équation :**

$$X_1 = v_1 t.$$

- **Toto part du point B vers A et travaille à la vitesse $v_2 = \frac{d}{T_1}$. La distance X_2 parcourue est donnée, en fonction du temps par l'équation :**

$$X_2 = -v_2 t + d.$$

- **Ils auront terminé de travailler le champ au moment où ils se rencontrent, c'est-à-dire lorsque $X_1 = X_2$. Ce qui se traduit par l'équation :**

$$v_1 t = -v_2 t + d.$$

dont la résolution donne :

$$T = \frac{T_1 \cdot T_2}{T_1 + T_2}.$$

• **Bobo part du point A vers B et travaille à la vitesse $v_1 = \frac{d}{T_1}$. La distance X_1 parcourue est donnée, en fonction du temps par l'équation :**

$$X_1 = v_1 t.$$

• **Toto part du point B vers A et travaille à la vitesse $v_2 = \frac{d}{T_1}$. La distance X_2 parcourue est donnée, en fonction du temps par l'équation :**

$$X_2 = -v_2 t + d.$$

• **Ils auront terminé de travailler le champ au moment où ils se rencontrent, c'est-à-dire lorsque $X_1 = X_2$. Ce qui se traduit par l'équation :**

$$v_1 t = -v_2 t + d.$$

dont la résolution donne :

$$T = \frac{T_1 \cdot T_2}{T_1 + T_2}.$$

- **Bobo part du point A vers B et travaille à la vitesse $v_1 = \frac{d}{T_1}$. La distance X_1 parcourue est donnée, en fonction du temps par l'équation :**

$$X_1 = v_1 t.$$

- **Toto part du point B vers A et travaille à la vitesse $v_2 = \frac{d}{T_1}$. La distance X_2 parcourue est donnée, en fonction du temps par l'équation :**

$$X_2 = -v_2 t + d.$$

- **Ils auront terminé de travailler le champ au moment où ils se rencontrent, c'est-à-dire lorsque $X_1 = X_2$. Ce qui se traduit par l'équation :**

$$v_1 t = -v_2 t + d.$$

dont la résolution donne :

$$T = \frac{T_1 \cdot T_2}{T_1 + T_2}.$$

- Bobo part du point A vers B et travaille à la vitesse $v_1 = \frac{d}{T_1}$. La distance X_1 parcourue est donnée, en fonction du temps par l'équation :

$$X_1 = v_1 t.$$

- Toto part du point B vers A et travaille à la vitesse $v_2 = \frac{d}{T_1}$. La distance X_2 parcourue est donnée, en fonction du temps par l'équation :

$$X_2 = -v_2 t + d.$$

- Ils auront terminé de travailler le champ au moment où ils se rencontrent, c'est-à-dire lorsque $X_1 = X_2$. Ce qui se traduit par l'équation :

$$v_1 t = -v_2 t + d.$$

dont la résolution donne :

$$T = \frac{T_1 \cdot T_2}{T_1 + T_2}.$$

- **Bobo part du point A vers B et travaille à la vitesse $v_1 = \frac{d}{T_1}$. La distance X_1 parcourue est donnée, en fonction du temps par l'équation :**

$$X_1 = v_1 t.$$

- **Toto part du point B vers A et travaille à la vitesse $v_2 = \frac{d}{T_1}$. La distance X_2 parcourue est donnée, en fonction du temps par l'équation :**

$$X_2 = -v_2 t + d.$$

- **Ils auront terminé de travailler le champ au moment où ils se rencontrent, c'est-à-dire lorsque $X_1 = X_2$. Ce qui se traduit par l'équation :**

$$v_1 t = -v_2 t + d.$$

dont la résolution donne :

$$T = \frac{T_1 \cdot T_2}{T_1 + T_2}.$$

- **Bobo part du point A vers B et travaille à la vitesse $v_1 = \frac{d}{T_1}$. La distance X_1 parcourue est donnée, en fonction du temps par l'équation :**

$$X_1 = v_1 t.$$

- **Toto part du point B vers A et travaille à la vitesse $v_2 = \frac{d}{T_1}$. La distance X_2 parcourue est donnée, en fonction du temps par l'équation :**

$$X_2 = -v_2 t + d.$$

- **Ils auront terminé de travailler le champ au moment où ils se rencontrent, c'est-à-dire lorsque $X_1 = X_2$. Ce qui se traduit par l'équation :**

$$v_1 t = -v_2 t + d.$$

dont la résolution donne :

$$T = \frac{T_1 \cdot T_2}{T_1 + T_2}.$$

• **Bobo part du point A vers B et travaille à la vitesse $v_1 = \frac{d}{T_1}$. La distance X_1 parcourue est donnée, en fonction du temps par l'équation :**

$$X_1 = v_1 t.$$

• **Toto part du point B vers A et travaille à la vitesse $v_2 = \frac{d}{T_1}$. La distance X_2 parcourue est donnée, en fonction du temps par l'équation :**

$$X_2 = -v_2 t + d.$$

• **Ils auront terminé de travailler le champ au moment où ils se rencontrent, c'est-à-dire lorsque $X_1 = X_2$. Ce qui se traduit par l'équation :**

$$v_1 t = -v_2 t + d.$$

dont la résolution donne :

$$T = \frac{T_1 \cdot T_2}{T_1 + T_2}.$$

• **Bobo part du point A vers B et travaille à la vitesse $v_1 = \frac{d}{T_1}$. La distance X_1 parcourue est donnée, en fonction du temps par l'équation :**

$$X_1 = v_1 t.$$

• **Toto part du point B vers A et travaille à la vitesse $v_2 = \frac{d}{T_1}$. La distance X_2 parcourue est donnée, en fonction du temps par l'équation :**

$$X_2 = -v_2 t + d.$$

• **Ils auront terminé de travailler le champ au moment où ils se rencontrent, c'est-à-dire lorsque $X_1 = X_2$. Ce qui se traduit par l'équation :**

$$v_1 t = -v_2 t + d.$$

dont la résolution donne :

$$T = \frac{T_1 \cdot T_2}{T_1 + T_2}.$$

Problème géométrique équivalent

Deux poteaux verticaux de hauteurs respectives h_1 *et* h_2 *sont plantés à une distance (strictement positive) l'un de l'autre.*

Une corde rectiligne joint le sommet du premier poteau au pied du second et une autre joint le sommet du second au pied du premier.

On note A *le point d'intersection des deux cordes.*

1. *Calculer la hauteur* h *de* A.
2. *Donner la valeur de* h *si* $h_1 = 40m$ *et* $h_2 = 60m$.

Problème géométrique équivalent

Deux poteaux verticaux de hauteurs respectives h_1 et h_2 sont plantés à une distance (strictement positive) l'un de l'autre.

Une corde rectiligne joint le sommet du premier poteau au pied du second et une autre joint le sommet du second au pied du premier.

On note A le point d'intersection des deux cordes.

1. *Calculer la hauteur h de A.*
2. *Donner la valeur de h si $h_1 = 40m$ et $h_2 = 60m$.*

Problème géométrique équivalent

Deux poteaux verticaux de hauteurs respectives h_1 et h_2 sont plantés à une distance (strictement positive) l'un de l'autre.

Une corde rectiligne joint le sommet du premier poteau au pied du second et une autre joint le sommet du second au pied du premier.

On note A le point d'intersection des deux cordes.

1. *Calculer la hauteur h de A.*
2. *Donner la valeur de h si $h_1 = 40m$ et $h_2 = 60m$.*

Problème géométrique équivalent

Deux poteaux verticaux de hauteurs respectives h_1 *et* h_2 *sont plantés à une distance (strictement positive) l'un de l'autre.*

Une corde rectiligne joint le sommet du premier poteau au pied du second et une autre joint le sommet du second au pied du premier.

On note A *le point d'intersection des deux cordes.*

1. *Calculer la hauteur* h *de* A.
2. *Donner la valeur de* h *si* $h_1 = 40m$ *et* $h_2 = 60m$.

Problème géométrique équivalent

Deux poteaux verticaux de hauteurs respectives h_1 et h_2 sont plantés à une distance (strictement positive) l'un de l'autre.

Une corde rectiligne joint le sommet du premier poteau au pied du second et une autre joint le sommet du second au pied du premier.

On note A le point d'intersection des deux cordes.

1. *Calculer la hauteur h de A.*
2. *Donner la valeur de h si $h_1 = 40m$ et $h_2 = 60m$.*

Problème géométrique équivalent

Deux poteaux verticaux de hauteurs respectives h_1 *et* h_2 *sont plantés à une distance (strictement positive) l'un de l'autre.*

Une corde rectiligne joint le sommet du premier poteau au pied du second et une autre joint le sommet du second au pied du premier.

On note A *le point d'intersection des deux cordes.*

1. *Calculer la hauteur* h *de* A*.*
2. *Donner la valeur de* h *si* $h_1 = 40m$ *et* $h_2 = 60m$*.*

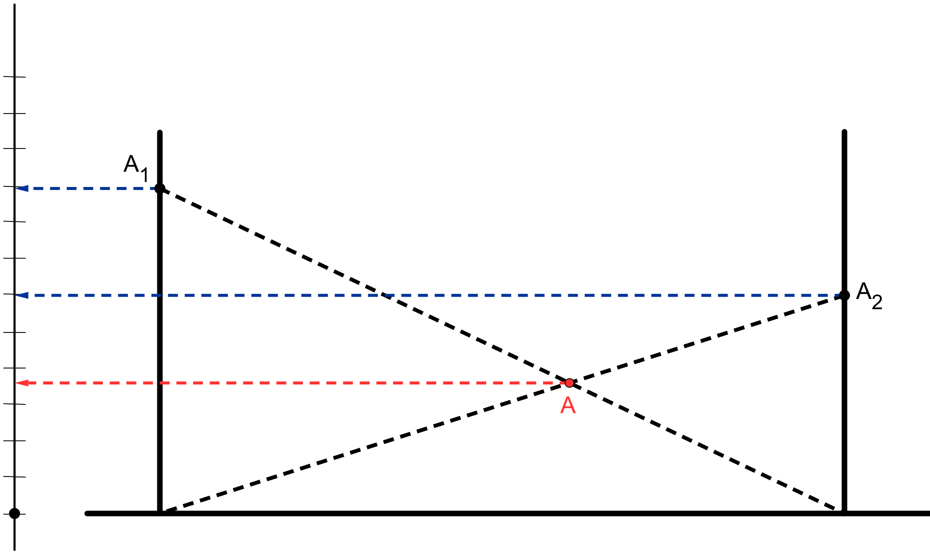
Problème géométrique équivalent

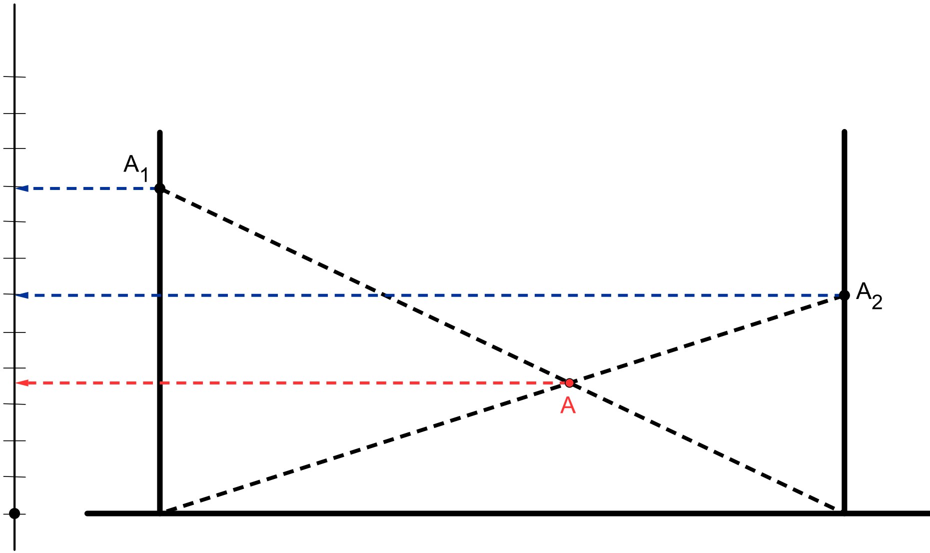
Deux poteaux verticaux de hauteurs respectives h_1 et h_2 sont plantés à une distance (strictement positive) l'un de l'autre.

Une corde rectiligne joint le sommet du premier poteau au pied du second et une autre joint le sommet du second au pied du premier.

On note A le point d'intersection des deux cordes.

1. *Calculer la hauteur h de A.*
2. *Donner la valeur de h si $h_1 = 40m$ et $h_2 = 60m$.*


A1
A2
A



A1
A2
A

3. Problème 2

On se donne un carré de côté mesurant $R > 0$ et dans lequel est inscrit un quart de cercle Γ de rayon R.

1. *Construire géométriquement, c'est-à-dire à la règle et au compas, un petit cercle γ tangent extérieurement à Γ et intérieurement au carré (cf. figure qui suit).*
2. *Calculer, en fonction de R, le rayon r du petit cercle γ.*

3. Problème 2

On se donne un carré de côté mesurant $R > 0$ et dans lequel est inscrit un quart de cercle Γ de rayon R.

1. *Construire géométriquement, c'est-à-dire à la règle et au compas, un petit cercle γ tangent extérieurement à Γ et intérieurement au carré (cf. figure qui suit).*
2. *Calculer, en fonction de R, le rayon r du petit cercle γ.*

3. Problème 2

On se donne un carré de côté mesurant $R > 0$ et dans lequel est inscrit un quart de cercle Γ de rayon R.

1. *Construire **géométriquement**, c'est-à-dire à la **règle** et au **compas**, un petit cercle γ tangent extérieurement à Γ et intérieurement au carré (cf. figure qui suit).*
2. *Calculer, en fonction de R, le rayon r du petit cercle γ.*

3. Problème 2

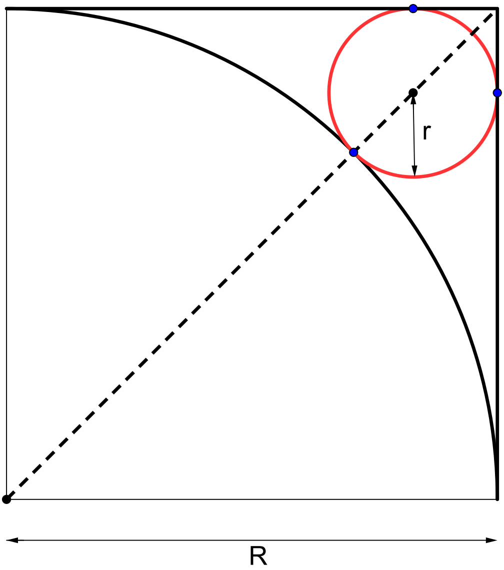
On se donne un carré de côté mesurant $R > 0$ et dans lequel est inscrit un quart de cercle Γ de rayon R.

1. *Construire géométriquement, c'est-à-dire à la règle et au compas, un petit cercle γ tangent extérieurement à Γ et intérieurement au carré (cf. figure qui suit).*
2. *Calculer, en fonction de R, le rayon r du petit cercle γ.*

3. Problème 2

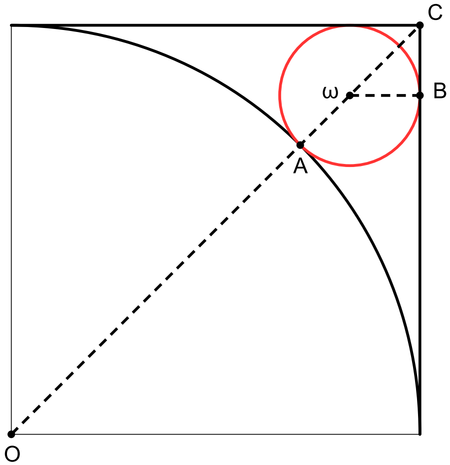
On se donne un carré de côté mesurant $R > 0$ et dans lequel est inscrit un quart de cercle Γ de rayon R.

1. *Construire géométriquement, c'est-à-dire à la règle et au compas, un petit cercle γ tangent extérieurement à Γ et intérieurement au carré (cf. figure qui suit).*
2. *Calculer, en fonction de R, le rayon r du petit cercle γ.*


r
R

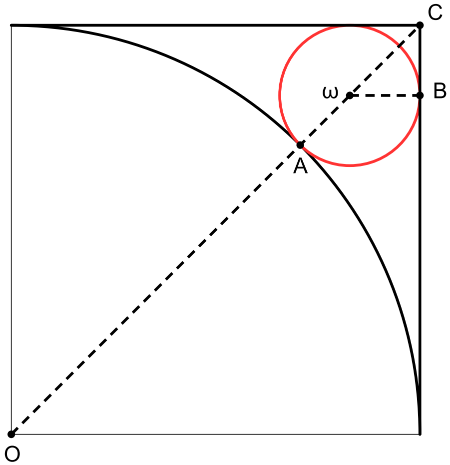
Construction du petit cercle

- On suppose que le petit cercle γ est construit et on analyse la figure obtenue.



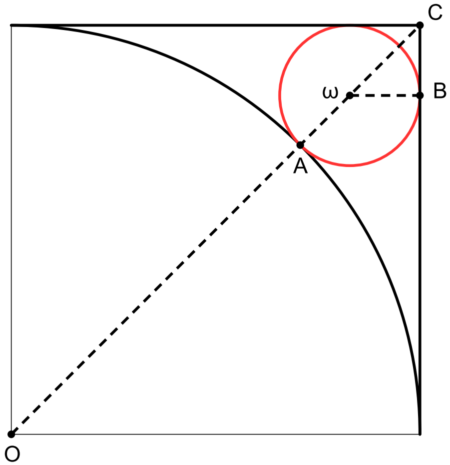
Construction du petit cercle

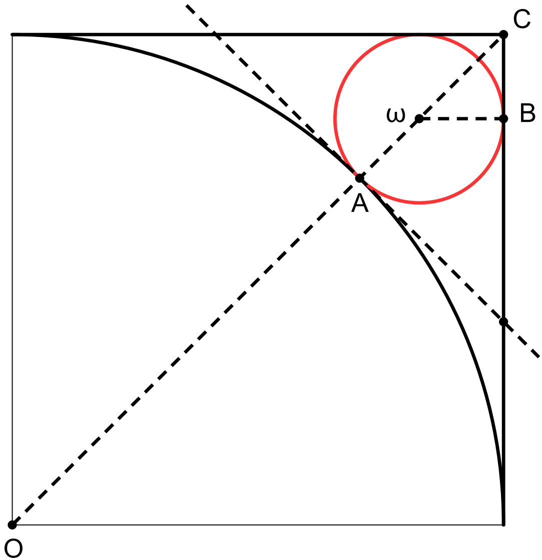
• On suppose que le petit cercle γ est construit et on analyse la figure obtenue.

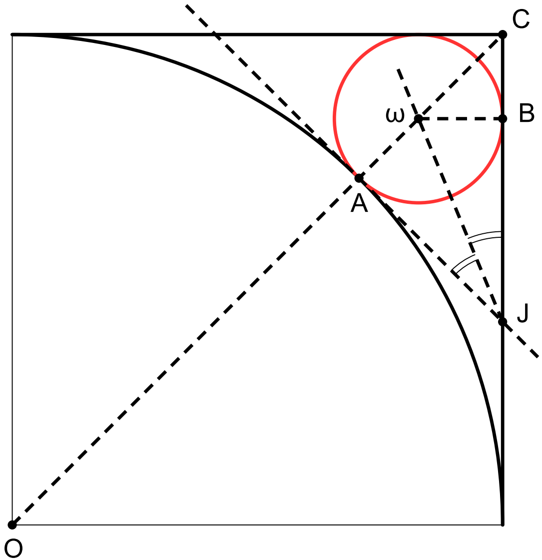


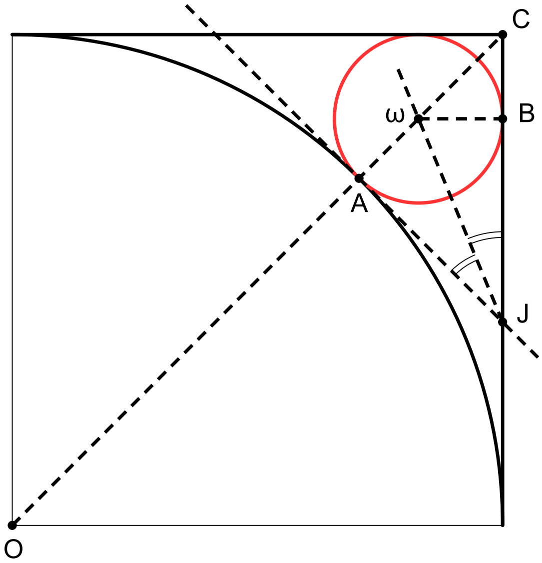
Construction du petit cercle

- **On suppose que le petit cercle γ est construit et on analyse la figure obtenue.**




C
ω
B
A
O


C
ω
B
A
J
O


C
B
ω
A
J
O