Infox

Le puzzle de Lewis Carrol

Quatrième

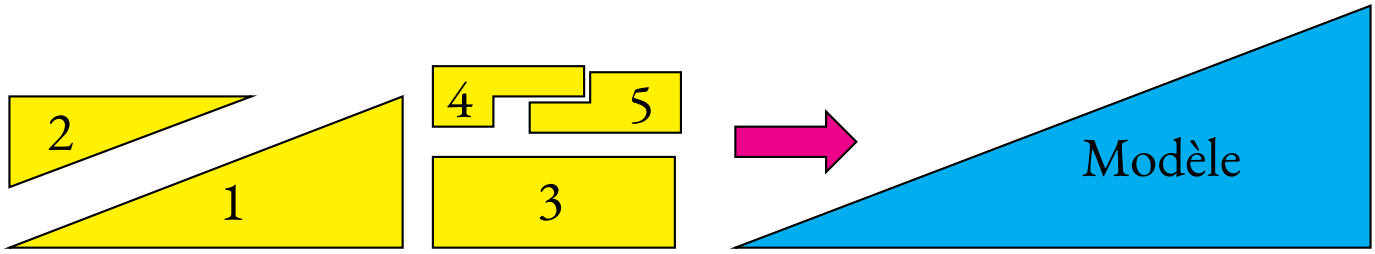
Première partie : les deux puzzles

Sur le document fourni en annexe se trouve deux rectangles quadrillés et les pièces nécessaires pour construire deux puzzles.

Découper les cinq pièces identiques de chaque puzzle et les deux rectangles quadrillés.

Les pièces du puzzle A et du puzzle B permettent de construire la même figure par **deux méthodes différentes**, plus précisément aucune des pièces du puzzle A et du puzzle B ne doivent se situer au même endroit.

À vous de trouver ces deux méthodes puis de coller les pièces sur les rectangles quadrillés une fois votre construction validée.



Que constatez-vous ?

Deuxième partie : comparaison des aires

1. Indiquez la nature géométrique de chacune des pièces de ce puzzle et du modèle.

2. En utilisant pour unité d'aire un carreau du quadrillage, déterminer l'aire du modèle.

3. Déterminer les aires de chacune des pièces du puzzle en utilisant la même unité.

4. En observant chacune des constructions obtenues avec les puzzles, déterminer à nouveau l'aire du grand modèle.

5. Quel paradoxe observe-t-on ?

Troisième partie : démonstration

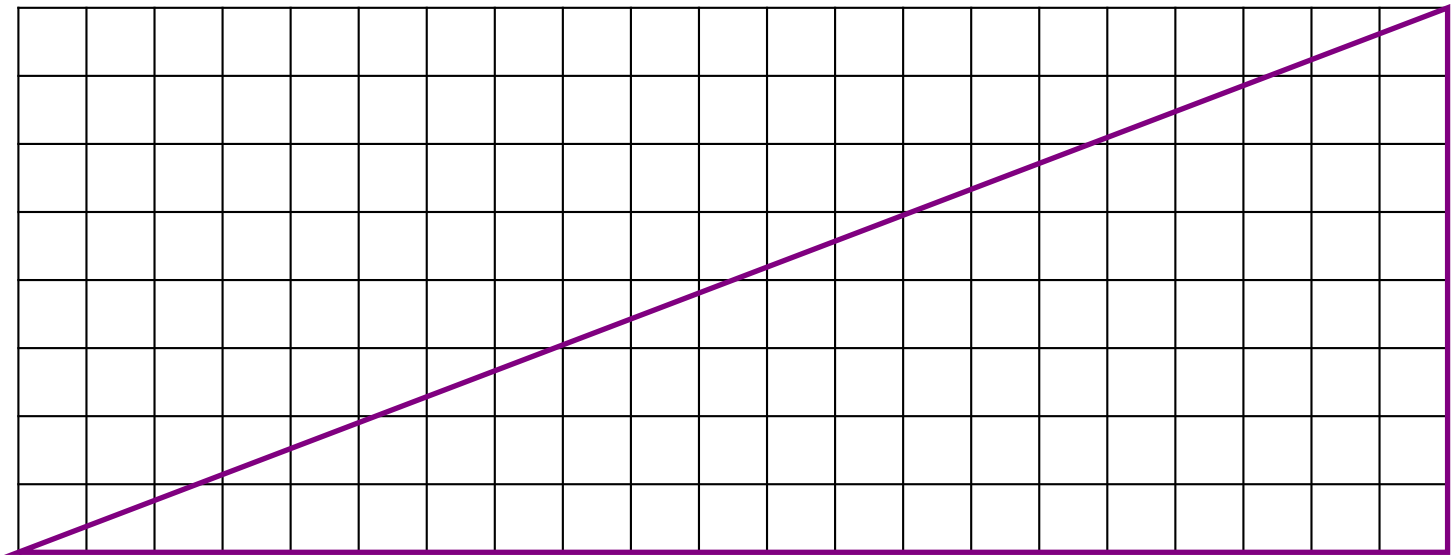
L'unité de mesure utilisée dans cette partie est la mesure du côté d'un carreau du quadrillage.

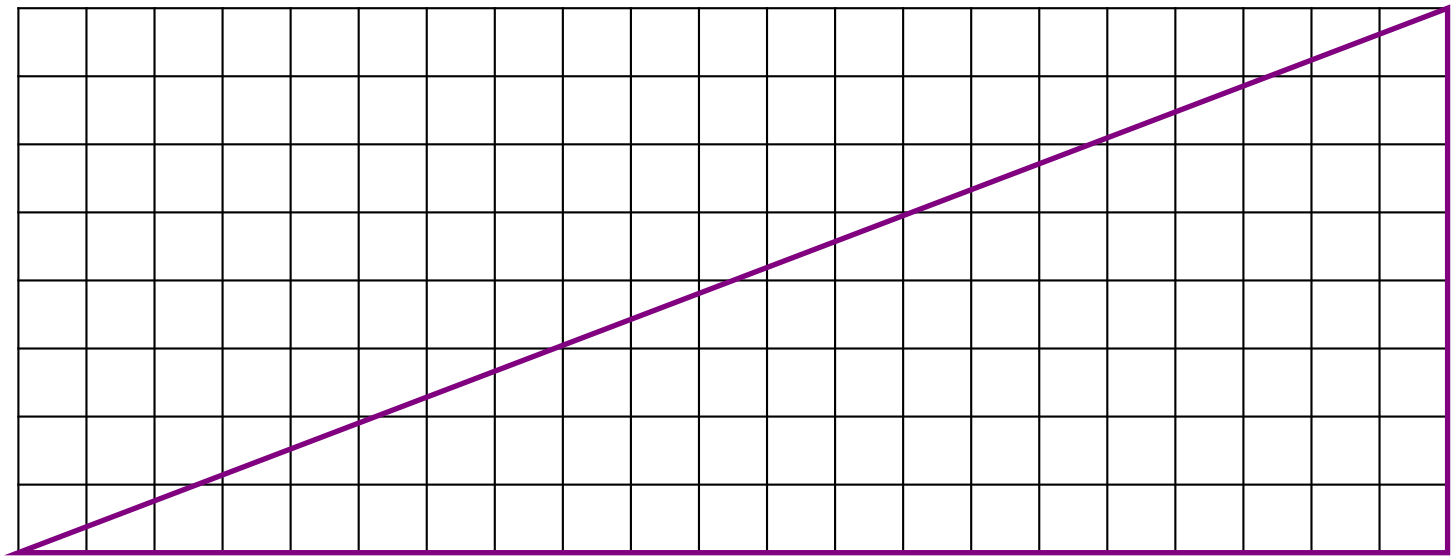
1. Calculer la mesure de l'hypoténuse du grand triangle rectangle obtenu après la construction du puzzle.

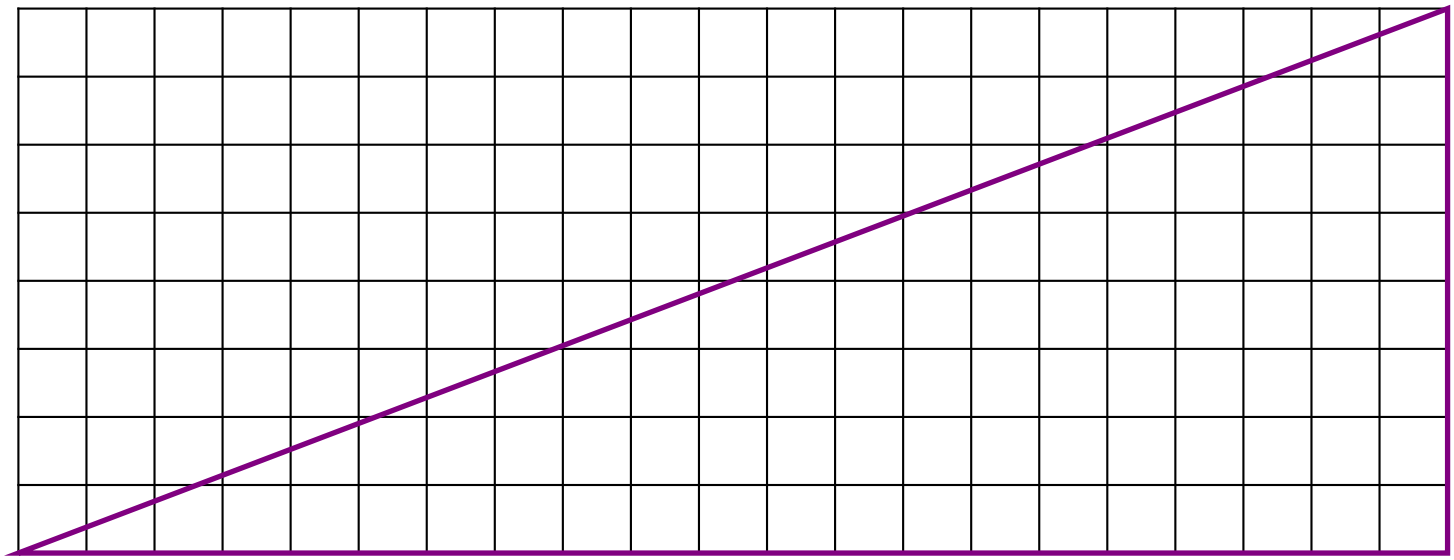
2. Calculer la mesure de l'hypoténuse de chacune des deux pièces en forme de triangle rectangle du puzzle.

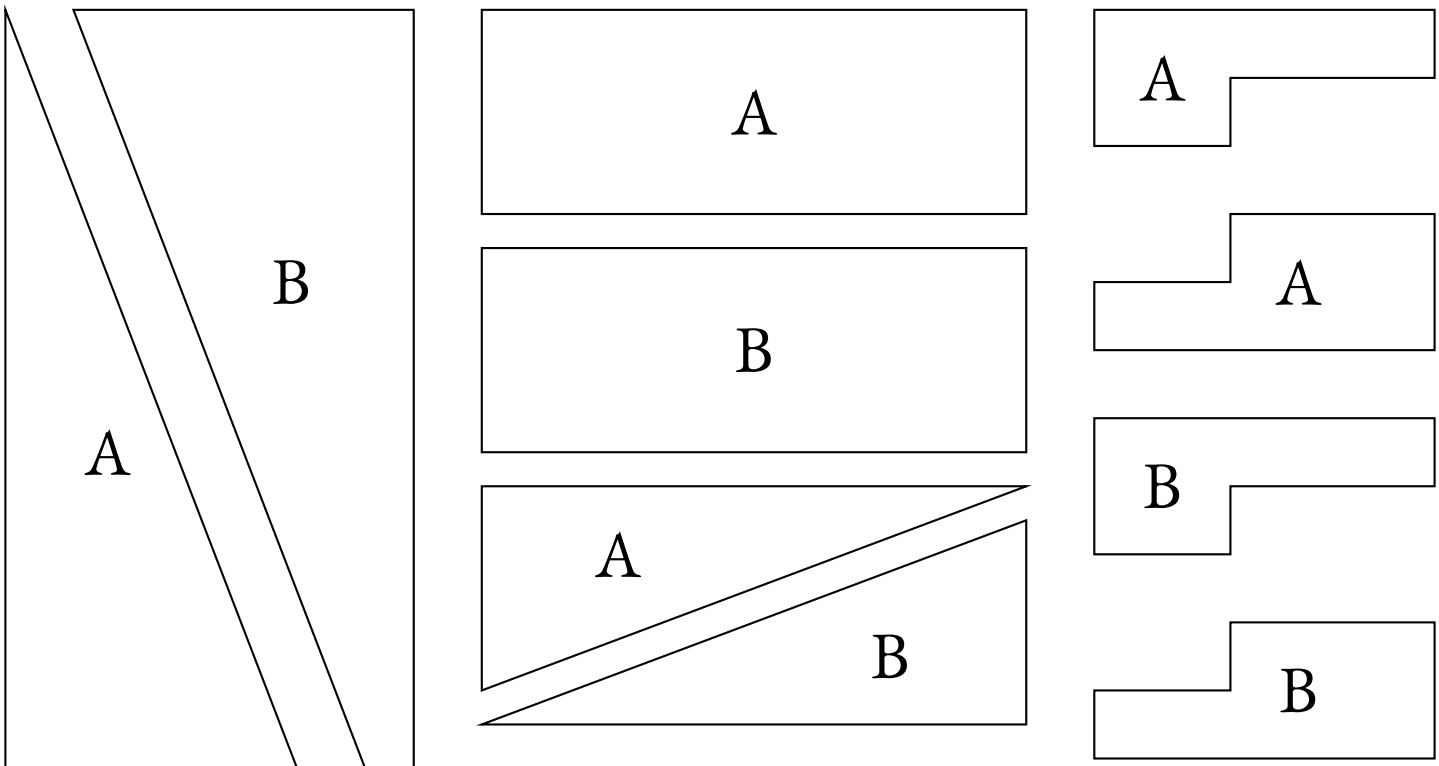
3. Quelle relation devrait-on trouver entre les mesures calculées aux questions **1.** et **2.**.

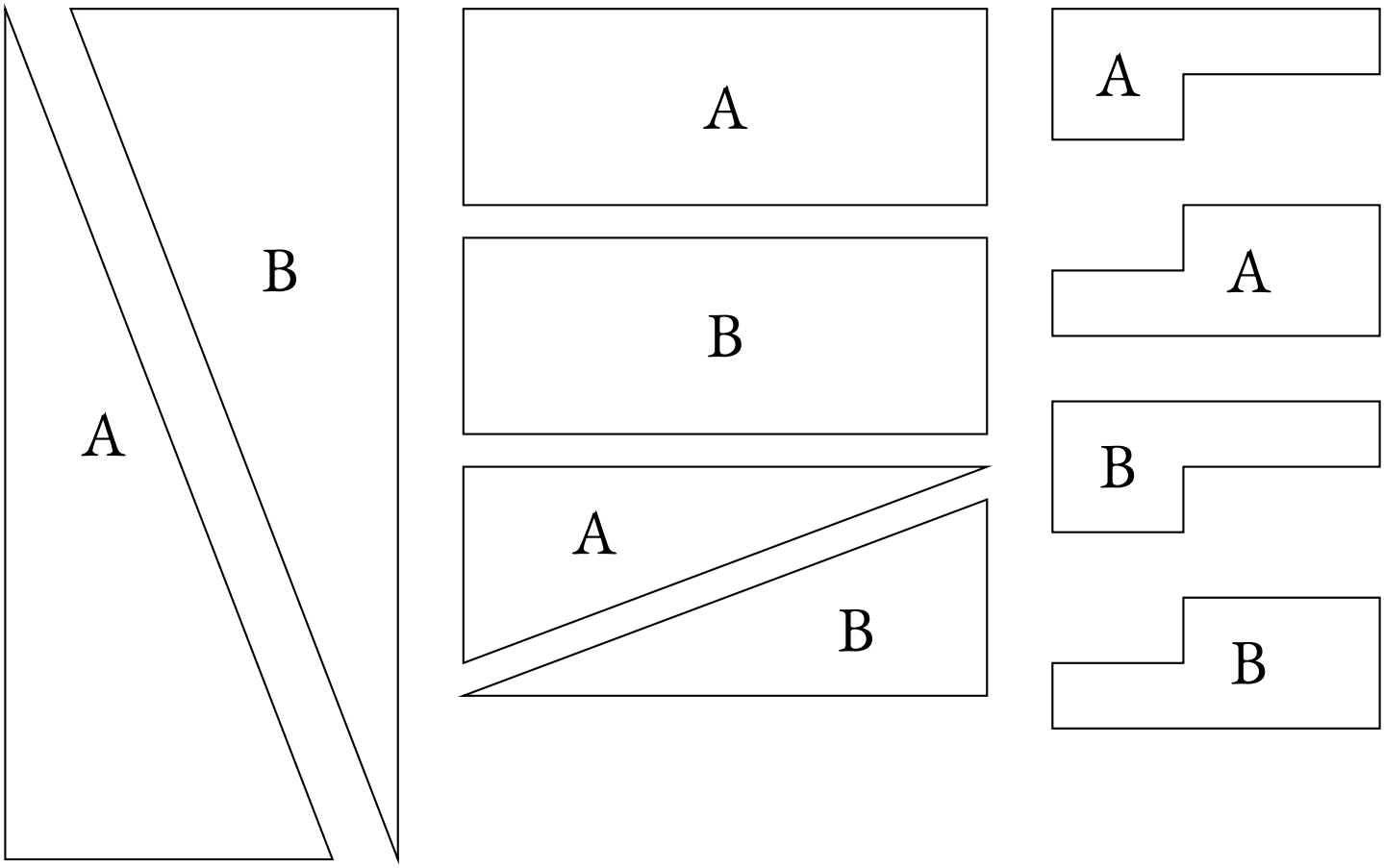
4. Voyez-vous une explication au paradoxe observé dans la deuxième partie ?








A
B
A
B
A
B
A
B
A
A
B
B


A
B
A
B
A
B
A
B
A
A
B
B

Infox

Première partie : les deux puzzles

Voir page précédente.

Seconde partie : comparaison des aires

1. Il y a deux triangles rectangles, un rectangle et deux hexagones.

2. Le grand triangle rectangle a une base qui mesure 21 carreaux et une hauteur qui mesure 8 carreaux.

$$\text{Aire(grand triangle rectangle)} = \frac{21 \times 8}{2} = \frac{168}{2} = 84$$

3. En unité d'aire on obtient pour le puzzle :

$$\text{Aire(petit triangle rectangle)} = \frac{8 \times 3}{2} = \frac{24}{2} = 12$$

$$\text{Aire(grand triangle rectangle)} = \frac{13 \times 5}{2} = \frac{65}{2} = 32,5$$

$$\text{Aire(rectangle)} = 8 \times 3 = 24$$

$$\text{Aire(petit hexagone)} = 7$$

$$\text{Aire(grand hexagone)} = 8$$

4. On obtient pour l'un des puzzles :

$$\text{Aire(grand triangle rectangle)} = 32,5 + 12 + 24 + 7 + 8 = 83,5$$

Et pour l'autre :

$$\text{Aire(grand triangle rectangle)} = 32,5 + 12 + 24 + 7 + 8 + +1 = 84,5$$

5. Nous avons obtenu trois mesures différentes de l'aire avec trois méthodes différentes !!

Troisième partie : démonstration

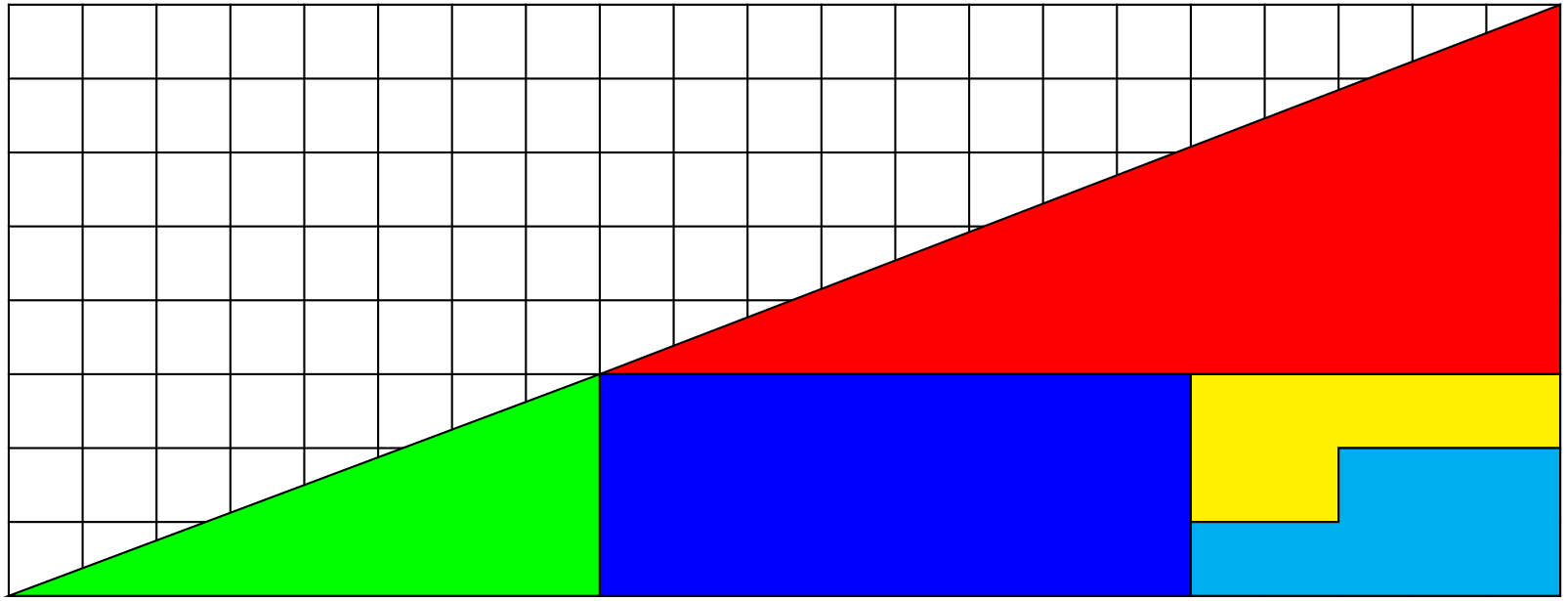
1. La grand triangle rectangle a une base qui mesure 21 et une hauteur de 8.
En utilisant le théorème de Pythagore on obtient :
Comme $21^2 + 8^2 = 441 + 64 = 505$ son hypoténuse mesure $\sqrt{505} \approx 22,47$

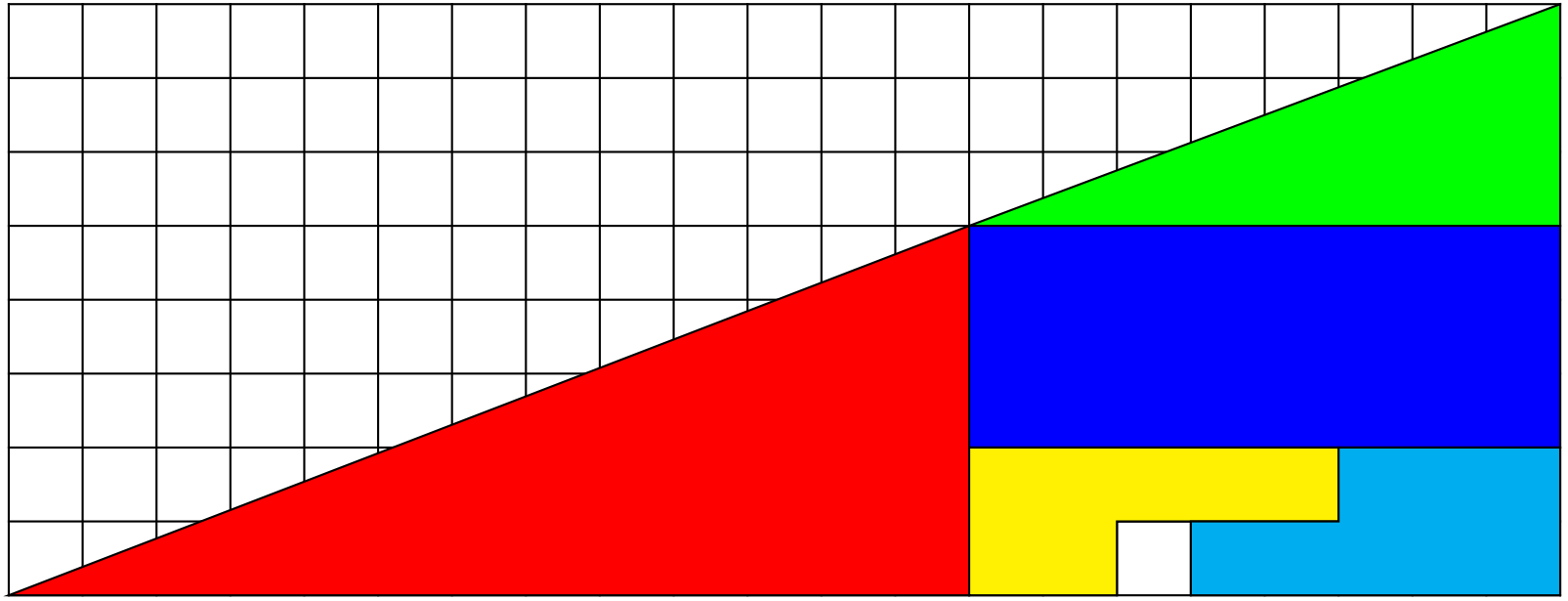
2. Les deux triangles rectangles du puzzle ont respectivement des côtés de l'angle droit dont les mesures sont :
8 et 3 pour l'un et 13 et 8 pour l'autre.
En utilisant le théorème de Pythagore dans ces deux cas on obtient :
Comme $8^2 + 3^2 = 64 + 9 = 73$ l'un des hypoténuses mesure $\sqrt{73} \approx 8,54$
Et $13^2 + 8^2 = 169 + 64 = 233$ l'autre mesure $\sqrt{233} \approx 15,26$

3. La somme des mesures des deux hypoténuses des pièces du puzzle devrait être égale à l'hypoténuse du grand triangle rectangle.
Or on constate que $\sqrt{73} + \sqrt{233} \approx 23,8$

Donc $\sqrt{73} + \sqrt{233} > \sqrt{505}$

4. Le plus court chemin entre deux points est le segment. Nous déduisons des calculs précédents que les deux hypoténuses des triangles des pièces du puzzle ne sont pas alignés avec l'hypoténuse du grand triangle.
Contrairement à ce que nous voyons, les pièces du puzzle proposés ne permettent pas de construire un triangle rectangle.
Les angles des deux pièces en forme de triangle rectangle ne sont pas superposables. C'est invisible à l'oeil nu ! Le tracé imparfait et le découpage empêchent d'observer ce décalage !





Paradoxe — Le puzzle de Lewis Carroll — Synthèse

La connaissance scientifique

La **connaissance scientifique** est fondée sur quatre piliers :

— **Premier pilier** : **La question initiale** .
À l'origine de toute connaissance scientifique se trouve une **question** qui interroge le monde dans lequel nous vivons. Une connaissance est une réponse à une question.
« Avant tout, il faut savoir poser des problèmes. Et quoi qu'on en dise, dans la vie scientifique, les problèmes ne se posent pas d'eux-mêmes. Pour un esprit scientifique, toute connaissance est une réponse à une question. S'il n'y a pas eu de question, il ne peut y avoir de connaissance scientifique. Rien ne va de soi. Rien n'est donné. Tout est construit. » — Gaston Bachelard

— **Deuxième pilier** : **Le réalisme** .
Le monde des idées n'a pas la priorité sur le monde physique. Le monde là dehors existe indépendamment et antérieurement à la perception que j'en ai et aux descriptions que l'on en fait.

— **Troisième pilier** : **La rationnalité** .
Cela consiste à respecter les lois de la logique fournies par les mathématiques. Cela demande également d'accepter seulement les théories les plus économiques en hypothéses de départ.

— **Quatrième pilier** : **Le matérialisme** .
Les expériences scientifiques n'utilisent que des éléments du monde réel et matériel, cela exclu les définitions immatérielles comme les esprits.

Croyance et opinion

Croyance :
« La croyance est le processus mental expérimenté par une personne qui adhère à une thèse ou une hypothèse, de façon qu'elle les considère comme vérité, indépendamment des faits, ou de l'absence de faits, confirmant ou infirmant cette thèse ou cette hypothèse. Ainsi, les croyances sont souvent des certitudes sans preuve. » — Wikipédia

Opinion :
« L'opinion est un jugement que l'on porte sur un individu, un être vivant, un phénomène, un fait, un objet ou une chose.
Elle peut être considérée comme bonne ou mauvaise. » — Wikipédia

Biais cognitifs

Je suis le frère de deux aveugles.
Pourtant, ces deux aveugles ne sont pas mes frères.
Comment est-ce possible ?

Biais cognitif :
Ce sont des **heuristiques** ou raccourci mentaux qui nous conduisent presque toujours à porter un faux jugement.
Nous utilisons les biais cognitifs lorsque :

— il y a un trop grand nombre d'informations à traiter ;
— nous avons besoin de donner du sens au monde qui nous entoure ;
— nous avons besoin d'agir vite ;
— nous avons besoin de mémoriser les choses pour plus tard.

Voici quatre exemples :

Biais d'ancrage	Effet d'entraînement	Biais de confirmation	Biais de Blind-Spot
On a tendance à être trop dépendant de la première information entendue ou observée.	La probabilité pour qu'une personne adopte une croyance augmente proportionnellement au nombre de personnes qui ont cette croyance.	Tendance à ne porter attention qu'aux informations qui confirment nos opinions.	Le fait de ne pas réussir à identifier ses propres biais est un biais en lui-même.

Informations légales

- **Auteur :** Fabrice ARNAUD
- **Web :** pi.ac3j.fr
- **Mail :** contact@ac3j.fr
- **Dernière modification :** 5 novembre 2026 à 6:29

Ce document a été écrit pour LaTeXavec l'éditeur VIM - Vi Improved Vim 9.1.2141
Il a été compilé sous Linux Ubuntu Resolute Raccoon (Le Raton Laveur résolu) 26.04 avec la distribution TeX Live 2025.20260124 et LuaTex 1.22.0

Le fichier source a été réalisé sous Linux Ubuntu avec l'éditeur Vim.

J'aimerais beaucoup rendre disponibles mes sources en TeX. Dans un monde idéal, je le ferai immédiatement. J'ai plusieurs fois constaté que des pilleurs du Net me volent mes fichiers pdf, retirent cette dernière page de licence, pour les mettre en ligne et parfois même les rendre payants. N'ayant pas les moyens de mettre un cabinet d'avocats sur cette contravention à la licence CC BY-NC-SA 4.0, je fais le choix de ne pas rendre mes sources disponibles.
La plupart des pdf proposés sur ce blog ne contiennent aucun filigrane, je ne les signe pas. Cela permet aux collègues, aux parents, aux élèves, de disposer d'un document anonyme dont chacun peut disposer en respectant la licence qui est particulièrement souple pour les utilisateurs non commerciaux. Je me suis contenté d'ajouter mes références sur cette dernière page. Seules les corrections d'examens contiennent un filigrane vertical. J'ai en effet constaté que certains sites peu scrupuleux, vendaient mes corrections alors qu'elles sont disponibles librement et gratuitement sur mon site. Cette solution est insatisfaisante, je n'ai pas trouvé mieux !
Les QR codes présents sur certains documents pointent vers le fichier pdf lui-même et sa correction. Ce lien ne pointe ni vers une page de mon blog ni vers une quelconque publicité. Vous pouvez le laisser si vous souhaitez que vos élèves accèdent au document en ligne avec sa correction.
Si vous êtes un enseignant et que vous diffusez ce document dans le cadre strict de votre établissement scolaire, inutile de vous poser des questions sur la licence ci-dessous ! Dans la mesure où vous limitez cette diffusion à votre classe ou un environnement numérique de travail privé, n'hésitez pas à vous servir !

Licence CC BY-NC-SA 4.0

Attribution
Pas d'Utilisation Commerciale
Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International

Ce document est placé sous licence CC-BY-NC-SA 4.0 qui impose certaines conditions de ré-utilisation.

Vous êtes autorisé à :

Partager — copier, distribuer et communiquer le matériel par tous moyens et sous tous formats
Adapter — remixer, transformer et créer à partir du matériel

L'Offrant ne peut retirer les autorisations concédées par la licence tant que vous appliquez les termes de cette licence.

Selon les conditions suivantes :

Attribution — Vous devez créditer l'Œuvre, intégrer un lien vers la licence et indiquer si des modifications ont été effectuées à l'Œuvre. Vous devez indiquer ces informations par tous les moyens raisonnables, sans toutefois suggérer que l'Offrant vous soutient ou soutient la façon dont vous avez utilisé son œuvre.

Pas d'Utilisation Commerciale — Vous n'êtes pas autorisé à faire un usage commercial de cette Œuvre, tout ou partie du matériel la composant.

Partage dans les Mêmes Conditions — Dans le cas où vous effectuez un remix, que vous transformez, ou créez à partir du matériel composant l'Œuvre originale, vous devez diffuser l'œuvre modifiée dans les même conditions, c'est à dire avec la même licence avec laquelle l'œuvre originale a été diffusée.

Pas de restrictions complémentaires — Vous n'êtes pas autorisé à appliquer des conditions légales ou des mesures techniques qui restreindraient légalement autrui à utiliser l'Oeuvre dans les conditions décrites par la licence.

Consulter : https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.fr

Comment créditer cette œuvre ?

Ce document, , a été crée par **Fabrice ARNAUD (contact@ac3j.fr)** le 5 novembre 2026 à 6:29.
Il est disponible en ligne sur **pi.ac3j.fr**, **Le blog de Fabrice ARNAUD**.
Adresse de l'article :