

Présentation de l'activité

L'objectif est d'analyser la réponse donnée par une élève dans un devoir à la maison. Les élèves découvriront, après avoir émis des critiques (négatives/ positives) sur la forme, les connaissances mathématiques mises en jeu... qu'il s'agit d'une réponse générée par une IA.

Partie 1 : Travail en 5^e et 4^e sur la construction de triangle et la somme des angles dans un triangle.
Partie 2 : Travail en 6^e sur la construction d'un triangle connaissant les trois longueurs.

Public

Cycle 3 / Cycle 4

Objectifs

Savoirs mathématiques



Espace et géométrie :

- Reproduire, représenter, construire des figures simples.
- Réaliser, compléter et rédiger un programme de construction d'une figure plane.

Savoirs mathématiques



Espace et géométrie :

- *Utiliser les notions de géométrie plane pour démontrer : somme des angles d'un triangle.*

Connaissances

- Vocabulaire et notations : les notations (AB), [AB], \overline{AB} , AB, sont toujours précédées du nom de l'objet qu'elles désignent : droite (AB), demi-droite [AB], segment \overline{AB} , longueur AB.

Compétences mathématiques

- **Communiquer** : les élèves devront défendre leurs arguments et les confronter à d'autres, reformuler et écrire un programme de construction
- **Représenter** : Les élèves doivent être capable de tracer la figure demandée.
- **Raisonner (cycle 4)** : Les élève devront utiliser un raisonnement logique et des règles établies (propriétés, théorèmes, formules) pour parvenir à une conclusion.
- **Chercher** : Extraire d'un document les informations utiles, les reformuler, les organiser, les confronter à ses connaissances. S'engager dans une démarche scientifique, observer, questionner, émettre des hypothèses.



Compétences numériques - cadre du CRCN

Compétence 1.1 Mener une recherche et une veille d'information.
Niveau 4. Évaluer la fiabilité et la pertinence de diverses sources.

Prérequis

- En cycle 3 : savoir tracer un triangle à la règle et au compas (après avoir réalisé un croquis)
- En cycle 3 et cycle 4 : connaître le vocabulaire et les notations géométriques. Savoir rédiger un programme de construction.

Déroulement de l'activité

Partie 1 : En classe de 5^e et 4^e

Dans un premier temps, l'objectif est de réinvestir des connaissances déjà travaillées et faire appel à leur raisonnement et à leur esprit critique quant à l'énoncé proposé et la rédaction d'une réponse.

Le professeur distribue à la classe l'énoncé d'un exercice donné en devoir à la maison ainsi que la réponse donnée dans une copie d'élève.

Le professeur explique aux élèves qu'il s'agit d'un exercice qui reprend les propriétés sur les triangles, travaillées au cours de l'année (pour les 5^e) ou revue lors d'activités (pour les 4^e).

Les élèves doivent analyser la réponse donnée en regard à la consigne posée, en prenant des notes sur la clarté des explications, sur le vocabulaire employé...

Ensuite, les élèves mettent en commun leur remarques et la classe débat.

L'activité a été réalisée auprès de 42 élèves de 5^e et 28 élèves de 4^e .

Voici les remarques des élèves sur cette première partie de l'activité :

A la question « que pensez-vous de la réponse apportée à cet exercice ? » :

- 36 élèves pensent que la réponse donnée est correcte et bien expliquée.
- 12 élèves pensent que la réponse est correcte mais ne correspond pas à la consigne donnée : il fallait tracer le triangle et non donner le programme de construction.
- 8 élèves pensent qu'il manque une explication pour tracer le troisième angle de 100°.
- 14 élèves expliquent que la réponse est fautive car le triangle n'est pas constructible car la somme des angles n'est pas égale à 180°.

Nous pouvons également noter que sur l'ensemble des 3 classes interrogées une dizaine d'élèves a essayé de tracer le triangle sur un brouillon.

A la question « Le vocabulaire employé est-il correct ? Relève les erreurs. », les élèves relèvent :

- les erreurs de vocabulaire « trait » à la place de « segment », « droite » ou « demi-droite » ; « se croisent » à la place de « se coupe ».
- les erreurs de notations : parenthèses pour les droites et crochets pour les segments.
- Le fait que la base du triangle n'est pas forcément le côté cité.

Dans un deuxième temps, le professeur révèle que la réponse à l'exercice a été générée par une Intelligence Artificielle. Et donne la suite de la réponse de l'IA : la « vérification » du programme de construction ainsi que le schéma associé.

La parole est alors laissée aux élèves afin de recueillir leurs remarques et d'en débattre avec la classe.

Une petite partie des élèves (15) pensent que ce n'est pas possible qu'une IA puisse répondre ainsi en commettant une telle erreur sur la somme des angles d'un triangle.

Les autres élèves ont bien noté la réponse aberrante de l'IA sur la somme des angles et note aussi que le schéma donné est erroné.

Il a donc été intéressant de montrer aux élèves qu'il s'agissait d'une réponse donnée par une IA particulière (ici ChatGpt) à un moment bien précis, d'autres IA comme Mistral, ne commettent pas l'erreur et ne donne d'ailleurs pas le programme de construction. Il est fort probable que Chatgpt corrige l'erreur d'ici peu de temps.

Une majorité d'élèves a conclu par la phrase « il ne faut pas utiliser l'IA pour faire ses devoirs ». Cependant quelques élèves ont fait remarquer que si le triangle avait été constructible, l'explication de l'IA leur aurait été utile pour construire le triangle « les explications étapes par étapes sont claires ». Suite à ces remarques, une réflexion a été menée sur les questions que l'on doit se poser en tant qu'élève face à une réponse de l'IA :

- La réponse apportée est-elle correcte ?
- Les éléments de réponse correspondent-ils à la question posée ?
- Les éléments de réponse m'aident-ils à comprendre ?
- Les éléments de réponse utilisent-ils les propriétés, les théorèmes, le vocabulaire, les connaissances apprises en classe ? si ce n'est pas le cas, il faut retravailler la question que l'on pose à l'IA sans simplement faire un copier/coller de l'énoncé du devoir.

Partie 2 : En classe de 6^e

Cette activité est proposée à la fin de la séquence sur le cercle, durant laquelle les élèves ont travaillé sur les tracés de triangles, la rédaction de programmes de construction utilisant un vocabulaire et des notations mathématiques adaptées.

1. Dans un premier temps, le professeur demande aux élèves de tracer un triangle avec les longueurs 5 cm, 6 cm et 4 cm.
2. Après 5 minutes de travail, le professeur distribue à la classe la réponse donnée, à ce même exercice, par un élève.

Les élèves analysent la réponse donnée en regard à la consigne posée, en comparaison avec leur propre réponse, en prenant des notes sur la clarté des explications, sur le vocabulaire employé... Une mise en commun des remarques est réalisée.

Un groupe de 21 élèves a été interrogé.

Voici les remarques des élèves sur cette première partie de l'activité :

A la question « que pensez-vous de la réponse apportée à cet exercice ? » :

- 12 élèves pensent que la réponse donnée est correcte et bien expliquée.
- 9 élèves font remarquer que le triangle n'est pas dessiné, qu'il y a juste les explications pour le tracer.

A la question « Le vocabulaire employé est-il correct ? Relève les erreurs. », les élèves font remarquer :

- Que le premier segment tracé n'est pas forcément à l'horizontal.
- Que l'arc de cercle n'est pas forcément au-dessus du segment [AB].

3. Lorsque le professeur révèle que cette réponse a été générée par une IA, comme pour les classes de 4^e et 5^e les élèves réagissent en disant qu'« il ne faut pas utiliser l'IA pour faire ses devoirs ».

Cependant nous faisons remarquer que certains des élèves de la classes ont eu des difficultés à tracer ce triangle et que la réponse de l'IA permet à ces élèves de tracer le triangle et de répondre correctement à l'exercice.

Certains élèves rétorquent que « c'est de la triche ». La question est alors posée : est-ce de la triche ou est-ce que l'IA nous permet d'apprendre à tracer un triangle comme le professeur le fait en classe ? La classe en convient, l'IA nous aide parfois à apprendre, comme ici !

Nous en avons conclu, que l'on peut utiliser l'IA pour nous guider dans notre réponse : ici elle nous aide à construire avec les instruments notre triangle.

Elle est parfois utile mais il faut bien lire sa réponse pour que cela réponde bien à la consigne de départ. Il faut vérifier qu'elle ne fasse d'erreurs, qu'elle emploie le bon vocabulaire.

Il faut que l'on ait compris la réponse donnée par l'IA.

4. Un travail a ensuite été réalisé pour reformuler le programme de construction avec le vocabulaire sur les cercles appris (centre ; rayon, diamètre...)

Par exemple :

Consigne donnée par l'IA	Reformulation donnée par la classe
<i>Ouvre ton compas à 5 cm</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Pique la pointe du compas sur le point A.</i> • <i>Trace un arc de cercle au-dessus du segment.</i> 	Trace un arc de cercle de centre A et de 5 cm de rayon.

5. Le professeur demande comment faire pour que l'IA puisse donner un programme de construction avec le vocabulaire appris en classe ?

Un travail sur les « prompts » a été réalisé.

Les élèves ont rédigé des questions à poser à l'IA, que nous avons testé au tableau. En conclusion il a été dit que pour poser la question qui amènera la meilleure réponse, il faut utiliser ses connaissances, la leçon et poser une question précise à l'IA.

Par exemple : « peux-tu me donner le programme de construction d'un triangle ayant pour longueur 4 cm , 5 cm , 6 cm, en utilisant les mots : centre, rayon, intersection, segment ».

