



L'Expédition Trigonométrique

Le sauvetage

L'Expédition Trigonométrique

Le sauvetage

Matière : Mathématiques

Niveau : Enseignement secondaire (15 ans)

Concepts : Trigonométrie

Temps nécessaire : +/- 40 min

Résumé de l'activité : Embarquez dans une aventure avec Lili et Jean alors qu'ils explorent les anciennes pyramides égyptiennes pour sauver leur grand-père. Défiés par les dieux Thot et Râ sur la trigonométrie, ils découvrent des liens entre l'Égypte ancienne et les mathématiques et triomphent du chaos de Seth pour réunir leur famille.

Matériel nécessaire : Du papier, un stylo, une calculatrice, une règle, des connaissances mathématiques et... de la motivation !

1

Introduction

L'Égypte antique possède une histoire florissante dans les domaines des mathématiques et de la géométrie. Bien qu'elle n'eût pas recours à la trigonométrie telle que nous la connaissons aujourd'hui, des connexions se dessinent entre ses avancées mathématiques et les concepts fondamentaux de la trigonométrie. Richard, architecte à la retraite, l'a bien compris : il a toujours été fasciné par les structures et les bâtiments anciens conçus sans les outils modernes. Son intérêt pour l'Égypte antique découle de l'expertise des anciens Égyptiens dans les domaines de la construction et de l'architecture, notamment pour édifier des monuments emblématiques comme les pyramides, les temples et les tombes. Ils utilisaient les principes de base de la géométrie pour mesurer et tracer ces structures monumentales. Bien qu'il ne s'agisse pas exactement de trigonométrie actuelle, les Égyptiens manipulaient des concepts similaires, notamment les triangles rectangles et les relations angulaires, pour créer des structures d'une précision remarquable.

 **Va au paragraphe 5.**

2

« Je suis désolé », dit Thot, « mais votre réponse est fausse ». « S'il vous plaît, dit Jean, nous devons retrouver notre grand-père ! Pouvez-vous au moins nous laisser passer ? » « Je ne peux pas », répond Thot, « mais vous pouvez réessayer. Souvenez-vous de ceci : »

$$\sin(30^\circ) = \frac{1}{2}$$

 **Retourne au paragraphe 12.**

3

Un rêve s'éveille

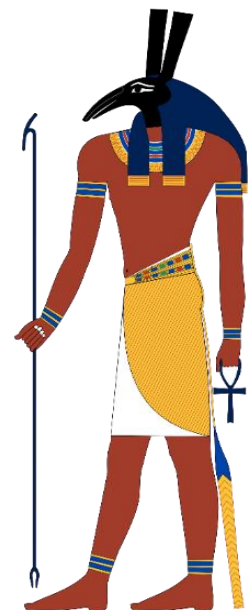


Photo par Nina Aldin Thune, Wikipedia Commons

Alors que les premiers rayons du soleil embrassent les majestueuses pyramides du complexe de Gizeh, le trio d'aventuriers admire les merveilles qui s'offrent à eux. Les yeux de Grand-père pétillent lorsqu'il fait un geste vers l'entrée de la pyramide de Khufu, ornée de hiéroglyphes complexes. « Qu'attendons-nous ? Explorons ! » déclare-t-il, et ils s'aventurent dans les passages labyrinthiques de la pyramide. L'insatiable curiosité de Grand-père le conduit à une crypte non identifiée, à l'écart du chemin principal.

Avant qu'il ne puisse réagir, l'entrée se referme, le laissant pris au piège. La pièce se remplit d'une épaisse fumée, dont les vrilles s'enroulent autour de Grand-père. Lili et Jean commencent à s'inquiéter. Ils appellent leur grand-père en vain. Soudain, un rire glacial résonne dans la salle. Du nuage de fumée émerge Seth, l'énigmatique dieu du chaos.

« Salutations, mortels ! », dit-il d'une voix grave. « Bienvenue dans les Pyramides ! Je suis Seth, le dieu du chaos, et si je peux me permettre, j'ai trouvé que votre aventure manquait d'une petite touche de folie - pour être



honnête, ce ne serait pas une vraie aventure autrement ! », dit-il avec un sourire en coin. « Où est notre grand-père ? » dit Lili. « Qu'est-ce que vous lui avez fait ? » s'écrie Jean. « Ne vous inquiétez pas », dit Seth, « il est enfermé dans une crypte au centre du labyrinthe. Sa survie est entre vos mains. L'entrée du labyrinthe vous sera montrée et vous devrez vous frayer un chemin jusqu'au centre. Si vous y parvenez, la crypte se déverrouillera et votre grand-père sera libre ! » « Mais non n'avons pas de carte ! » rétorque Jean. « Une carte, et puis quoi encore ? » répond Seth dans un rire, « à chaque carrefour, on vous posera un problème. Si vous répondez correctement, la bonne direction vous sera donnée. » « Et sinon ? », demande Lili. Seth se remet à rire d'un éclat sinistre et disparaît dans l'ombre.

→ **Va au paragraphe 12.**

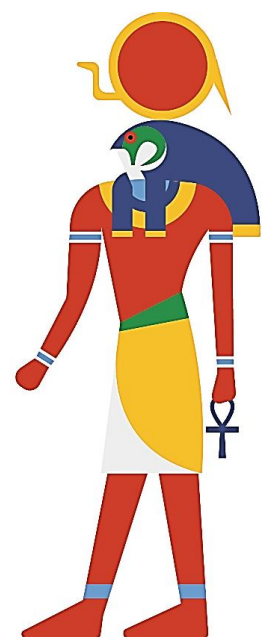
4

La lumière de Râ

Alors qu'ils s'enfoncent dans le labyrinthe, la lumière vacillante des torches révèle la figure radieuse de Râ, le dieu du soleil. « Salutations, jeunes voyageurs », déclare Râ. « Pour progresser, répondez à cette question : un observateur se tient à 30 mètres d'un bâtiment et mesure l'angle d'élévation du sommet à 45 degrés. Trouvez la hauteur du bâtiment. »

Lili et Jean échangent un regard complice. Avec une lueur dans les yeux, Jean dit : « La hauteur du bâtiment est de __ mètres ! »

- 20 m → **Va au paragraphe 15.**
- 30 m → **Va au paragraphe 13.**
- 60 m → **Va au paragraphe 7.**



5

Le trio d'aventuriers

La passion de Richard pour l'Égypte ancienne est connue de ses amis et de sa famille, et en particulier de ses petits-enfants Jean et Lili, avec lesquels il entretient un lien particulier. Jean et Lili ont l'habitude de passer leurs vacances d'été dans la maison de leur grand-père.

Ils passent beaucoup de temps dans la bibliothèque de Richard, à lire des livres sur les dieux égyptiens et l'architecture ancienne. Outre les contes que leur grand-père raconte autour des feux de camp et les innombrables histoires à l'heure du coucher, ils sont fascinés par l'Égypte ancienne - le mystère des pyramides et les anciens dieux égyptiens les passionnent.

Richard avait toujours parlé de visiter les pyramides ensemble, un jour où ils auraient la chance de voir de leurs propres yeux la gloire de cette ancienne civilisation. C'en était devenu le rêve de Jean et de Lili. Or, cet été est différent : Richard a enfin trouvé l'occasion de tenir sa promesse. Lorsque les enfants sont rentrés de leur dernier jour d'école, Richard les attendait avec une surprise. Ils allaient partir en Égypte!



Va au paragraphe 3.

6

« Je suis désolé », dit Thot, « mais votre réponse est fausse ». « S'il vous plaît, dit Jean, nous devons retrouver notre grand-père ! Pouvez-vous au moins nous laisser passer ? » « Je ne peux pas », répond Thot, « mais vous pouvez réessayer. Souvenez-vous de ceci : »

$$\sin(30^\circ) = \frac{1}{2}$$



Retourne au paragraphe 12.

7

« Je crains que vous ne puissiez pas passer », dit Ra à leur grande déception. Voyant le désespoir dans les yeux des enfants, il leur dit : « Rappelez-vous que la tangente de 45 degrés est 1, n'est-ce pas ? »



Retourne au paragraphe 4.




8

Les conseils d'Anubis

Leurs pas résonnent sur les murs de pierre lorsqu'ils atteignent le prochain carrefour, où ils rencontrent Anubis, le gardien à tête de chacal.

« Seuls ceux qui comprennent la loi des sinus peuvent continuer », entonne Anubis. « Dans un triangle avec des angles de 30, 60 et 90 degrés, où le côté opposé à l'angle de 30 degrés a une longueur de 6 mètres, calculez la longueur de l'hypoténuse. »

Les sourcils de Jean se froncent tandis qu'il trace les angles dans l'air avec son doigt. Lili murmure : « L'hypoténuse mesure ___ mètres. »

- 12 m  **Va au paragraphe 24.**
- 13 m  **Va au paragraphe 17.**
- 14 m  **Va au paragraphe 10.**



9

« C'est exact ! » dit Thot, les yeux brillant d'approbation. « Le bon chemin vers la crypte est sur votre gauche », dit-il. Puis il disparaît.

 **Va au paragraphe 4.**

10

Anubis secoue négativement la tête. Il sort un papyrus et le leur tend. Jean l'ouvre et découvre qu'il est vide. Les enfants le regardent avec perplexité. Le dieu les regarde droit dans les yeux et leur dit : « Dessinez le triangle ».

 **Retourne au paragraphe 8.**

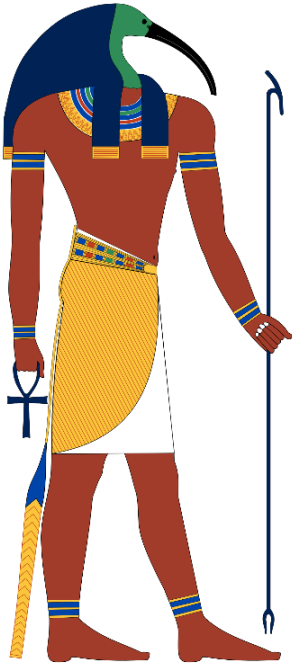
11

Set se remet à rire, comme s'il prenait plaisir à la confusion des enfants.
« On dirait que vous ne voulez pas assez sauver votre grand-père », dit-il.
« C'est injuste ! » s'écrie Jean, « Ce problème est trop difficile ».
« Oh, allez » répond Seth, « Qui ne sait pas que $\cos(60^\circ) = \frac{1}{2}$? »

 **Retourne au paragraphe 20.**

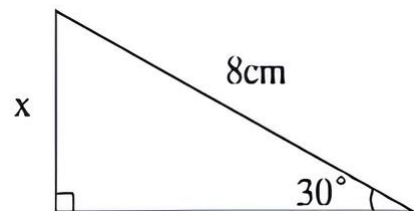
12

La sagesse de Thot






Lorsque la fumée se dissipe et que les enfants se retrouvent au début du labyrinthe, leurs cœurs battent à la fois de peur et d'une étrange impatience. Ils ont toujours rêvé de découvrir les secrets cachés dans ces murs anciens, et maintenant ils font partie de leur énigme. Lili et Jean, portés par la fascination de leur grand-père pour l'Égypte ancienne, se lancent dans une quête pour le sauver. Armés de torches, ils suivent les chemins sinueux du labyrinthe. Au premier carrefour, ils rencontrent Thot, le dieu de la sagesse.

« Pour passer, vous devez résoudre mon énigme », déclare Thot en leur tendant un papyrus proposant le problème suivant :



Trouvez la valeur de x dans le triangle suivant :

Tandis que les doigts de Jean dansent sur le papier, ses calculs reflétant ceux que son grand-père lui a enseignés, Lili regarde l'image, un sourire sur les lèvres. « La valeur de x est __ », s'exclame Lili!

- $x = 2$  **Va au paragraphe 6.**
- $x = 3$  **Va au paragraphe 2.**
- $x = 4$  **Va au paragraphe 9.**

13

« C'est exact ! Vous devez tourner à droite », leur dit Râ tandis que son sourire illumine leur chemin, révélant des sculptures complexes sur les murs qui semblent danser à la lumière des torches.

 **Va au paragraphe 8.**

14

« Vous devriez y réfléchir plus longuement », dit Osiris. Jean, épuisé, le supplie de leur montrer le chemin. « Non, dit Osiris, les règles sont les règles. Quel est le cosinus de l'angle ω ? », leur demande-t-il. Les enfants recommencent à travailler sur le problème.

 **Retourne au paragraphe 16.**

15

« Je crains que vous ne puissiez pas passer », dit Ra à leur grande déception. Voyant le désespoir dans les yeux des enfants, il leur dit : « Rappelez-vous que la tangente de 45 degrés est 1, n'est-ce pas ? »

 **Retourne au paragraphe 4.**

16

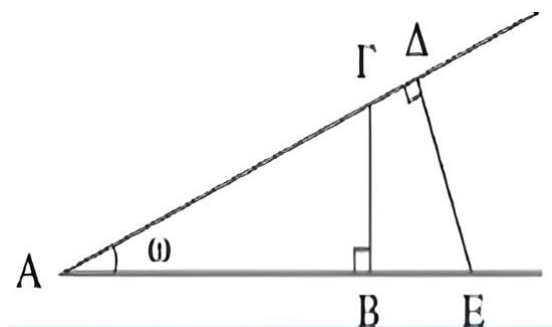
Le test d'Osiris

En parcourant les profondeurs du labyrinthe, ils sentent qu'ils se rapprochent de son cœur. Au prochain carrefour, ils rencontrent Osiris, le seigneur égyptien du monde souterrain et juge des morts, dieu de la fertilité, de l'agriculture, des morts, de la résurrection, de la vie et de la végétation.

« Votre voyage touche à sa fin », dit-il d'une voix puissante en tendant un papyrus. « Résolvez ce problème et vous retrouverez bientôt votre grand-père. »

Jean ouvre le papyrus qui contient le problème suivant :

« Sur la forme suivante, $AG=5$, $BG=3$, et $AE=12$ cm. Calculez la distance ΔE . »



Les yeux de Lili brillent tandis qu'elle fait les calculs dans sa tête.

« La distance est de _____ », répond-elle avec assurance.

- 10.4 cm **Va au paragraphe 14.**
- 12.3 cm **Va au paragraphe 21.**
- 7.2 cm **Va au paragraphe 23.**



17

Anubis secoue négativement la tête. Il sort un papyrus et le leur tend. Jean l'ouvre et découvre qu'il est vide. Les enfants le regardent avec perplexité. Il les regarde droit dans les yeux et leur dit : « Dessinez le triangle ».



Retourne au paragraphe 8.

18

Les retrouvailles

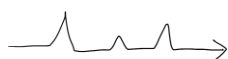
La porte s'ouvre en grinçant et leur grand-père émerge, les yeux pétillants de gratitude et de fierté. « Mes braves aventuriers, vous m'avez sauvé ! » Leurs accolades remplissent l'atmosphère de joie, et Grand-père s'émerveille de leur voyage. « Vos connaissances et votre travail d'équipe se sont révélés inestimables », dit-il. « Mais n'oubliez pas que les défis n'étaient pas seulement dans le labyrinthe, mais aussi dans vos cœurs. »



Retourne au paragraphe 22.

19

Set se remet à rire, comme s'il prenait plaisir à la confusion des enfants. « On dirait que vous ne voulez pas assez sauver votre grand-père », dit-il. « C'est injuste ! » s'écrie Jean, « Ce problème est trop difficile ». « Oh, allez » répond Seth, « Qui ne sait pas que $\cos(60^\circ) = \frac{1}{2}$? »

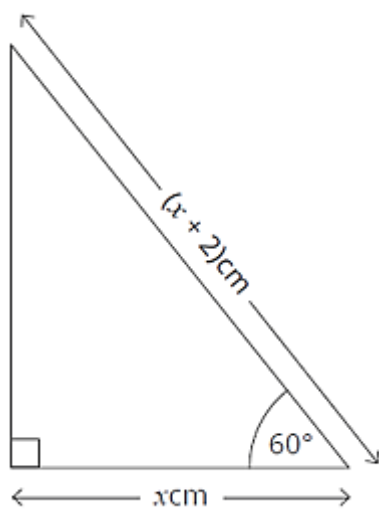


Retourne au paragraphe 20.

20




Le problème final

Sortant du labyrinthe, Lili et Jean se retrouvent devant l'entrée de la crypte. Le cœur battant, ils poussent la porte pour libérer leur grand-père. À leur grande surprise, la porte ne bouge pas. L'endroit se remplit à nouveau de fumée et l'atmosphère devient froide. À travers les ombres, la silhouette de Seth commence à se dessiner. « Vous pensiez que ce serait aussi facile ? » demande-t-il en souriant. « Vous nous avez trompés ! » dit Lili. « Pas du tout » répond le dieu, « j'ai juste un dernier problème pour vous » et il leur tend un papyrus. Lili le prend et lit le problème suivant :



Un triangle rectangle a une hypoténuse de longueur $(x+2)$ cm et l'un des côtés les plus courts est de x cm. L'angle entre ces deux côtés est de 60 degrés. Quelle est la longueur de l'hypoténuse ?

Ce problème semble plus difficile que les précédents. Les enfants, déterminés à sauver leur grand-père, prennent leur temps pour le résoudre. Après avoir discuté entre eux, Jean dit : « Nous avons la réponse. La longueur est de ___ cm ».

- 4 cm  **Va au paragraphe 25.**
- 5 cm  **Va au paragraphe 19.**
- 6 cm  **Va au paragraphe 11.**

21

« Vous devriez y réfléchir plus longuement », dit Osiris. Jean, épuisé, le supplie de leur montrer le chemin. « Non, dit Osiris, les règles sont les règles. Quel est le cosinus de l'angle ω ? », leur demande-t-il. Les enfants recommencent à travailler sur le problème.



Retourne au paragraphe 16.

22

Photo par
Ricardo
Liberato



Devant l'entrée de la pyramide, Lili et Jean regardent l'horizon. Leur voyage dans le labyrinthe n'a pas seulement mis à l'épreuve leurs compétences en trigonométrie, il a aussi forgé un lien plus profond entre eux. Les leçons qu'ils ont apprises et les souvenirs qu'ils ont créés les guideront à jamais dans le labyrinthe de la vie. Ils ont réalisé à quel point notre monde était pétri par des concepts mathématiques. Le rire malveillant de Seth résonne encore dans leur mémoire, mais leur résilience et leur savoir ont triomphé du chaos. Dans leur cœur, les échos de la passion de leur grand-père se mêlent à la leur, un héritage qui continuera d'inspirer les générations à venir.

Fin

23

« C'est exact », dit Osiris en souriant. Il pointe sa crosse et son fouet vers la droite, leur indiquant la bonne direction.

 **Va au paragraphe 20.**

24

Anubis acquiesce solennellement et sa main leur indique le chemin de gauche. Alors qu'ils continuent de marcher, les murs semblent se déplacer et se transformer, révélant des hiéroglyphes et des dessins baignant dans une étrange lumière bleue.

 **Va au paragraphe 16.**

25

Le rire glaçant de Seth emplit à nouveau la pièce. « Les enfants, vous avez raison cette fois-ci, mais vous devriez continuer à vous entraîner, la prochaine fois ne sera pas aussi facile », dit-il et disparaît à nouveau dans l'ombre. La pièce s'illumine et la porte commence à s'ouvrir.

 **Va au paragraphe 18.**



Conçu par 6 organisations européennes, ce projet produit des contenus et outils pédagogiques pour les parents et les enseignants dans le but de stimuler l'apprentissage et changer la perception des devoirs auprès des élèves. Nous souhaitons améliorer les supports d'apprentissage à distance en augmentant l'intérêt et l'engagement des élèves par la création de devoirs ludiques.

Découvrez plus d'histoires sur :

EDUGRAAL.EU

Cofinancé par :



**Cofinancé par
l'Union européenne**

Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation de son contenu, qui n'engage que ses auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'elle contient.