



A la recherche de la Corvina

14-15



Cofinancé par
l'Union européenne

A la recherche de la Corvina

Matière: Mathématiques

Niveau: Enseignement secondaire (14-15 ans)

Concepts: Équations, théorème de Pythagore, histoire du roi Matthias

Temps nécessaire: +/- 45 min

Résumé de l'activité: Cette aventure vous emmène à la cour de la Renaissance de Matthias Corvinus, le roi Matthias de Hongrie. En résolvant des problèmes mathématiques (équations et théorème de Pythagore), l'élève trouvera le code caché dans la Corvina et sauvera la mémoire du roi. En parallèle, les élèves apprendront à connaître la vie du roi Matthias et les lieux où il a vécu.

Résumé de l'itinéraire/du processus: Il s'agit d'un itinéraire classique à choix multiples. Le bon choix permet d'avancer dans l'histoire. En général, le mauvais choix donne lieu à une explication et à un retour au paragraphe précédent pour réessayer.

Matériel nécessaire: Papier, stylo, calculatrice, règle, connaissances en mathématiques et... de la motivation !

1

Le week-end approche et tu penses à ton devoir de maths.

Aujourd'hui, la professeure a donné à la classe un travail supplémentaire : un problème individuel écrit sur un bout de papier. Mais tu t'en fiches, tu l'as rapidement lu et mis dans ta poche.

Alors que tu essaie de trouver le sommeil, tu repenses aussi au cours d'histoire : vous avez parlé d'un certain roi hongrois Matthias, mais tu n'as pas trop suivi. Tu te retournes jusqu'à ce que tu t'endormes. Mais il semble que ce ne soit pas le moment de te reposer, car tu sens soudain que quelqu'un te secoue vigoureusement l'épaule.



La statue du roi Matthias Corvin à Cluj



Tu n'en crois pas tes yeux : des soldats en armure sont devant toi, ta chambre a disparu et tu te retrouves sur une place. Tu réalises soudain que tu te trouves à Cluj, la célèbre ville historique de Transylvanie, en Roumanie. On dirait les soldats de la statue de Matthias, sur la place principale, et ils se sont animés.

« Tu dois m'aider ! » dit la statue du roi, « Si tu ne résous pas le mystère et ne trouves pas le code à Corvina avant demain matin, notre mémoire sera perdue à jamais, nos statues seront détruites. Je vais te donner un anneau qui t'aidera à voyager dans l'espace et le temps. Mais avant chaque voyage, tu auras une tâche à accomplir, si tu la résous, elle t'aidera à aller là où tu veux. »

Où tu veux commencer tes recherches ?

- **Château de Buda, fontaine de Matthias**  **Va au paragraphe 7.**
- **Cluj, la maison où Matthias est né**  **Va au paragraphe 5.**

2



Dans la maison natale de Matthias King, M. Méhffi fronce les sourcils et montre une plaque de pierre dans un coin de la cour :

« Oups, ce n'est pas correct ! Ceci peut t'aider. », dit-il.

Sur la plaque de pierre est inscrite l'année de naissance du roi Mathias en chiffres romains : MCDXLIII.



Traduis-la en chiffres arabes!

- **Si le résultat est 1443**  **Va au paragraphe 14.**
- **Si le résultat est 1543**  **Va au paragraphe 17.**

3

Photo par
Andrew Bossi,
Wikipedia
Commons



Ta réponse était la bonne : la flèche parcourt 13 mètres. Tu regardes autour de toi et tu te rends compte que tu es dans le château de Buda.

Le **château de Buda** est un chef-d'œuvre architectural emblématique de Budapest, situé sur la **place Saint-Georges**. Il a été la résidence des rois hongrois depuis le XIII^e siècle. Les murs médiévaux et quelques bâtiments de cette période ont survécu, mais au XIX^e siècle, il a été considérablement remodelé selon les plans de **Miklós Ybl** et **Alajos Hauszmann**. Le bâtiment est aujourd'hui une institution culturelle complexe et moderne. Il abrite la Galerie nationale hongroise, la Bibliothèque nationale Széchényi et le Musée d'histoire de Budapest.

→ → → → → **Va au paragraphe 16.**

4

Malheureusement, ta réponse est incorrecte. Continue, tu trouveras de l'aide !

→ → → → → **Va au paragraphe 21.**

7

Photo par Harry NI sur Flickr

Tu es arrivé au **château de Buda**, où se trouve la fontaine de **Matthias** réalisée par le sculpteur Alajos Stróbl.

Surnommée la fontaine de Trevi de Budapest, la fontaine de Matthias est en cours de rénovation.

Tu trouves une note : « Rends-toi à la maison natale de Matthias ».

→ **Va au paragraphe 5.**



8



Image de Freepik

Sur la place principale de **Prague**, un vieil érudit porte de gros livres. Tu l'aides et il te rappelle que :

Nous appelons triplet pythagoricien un triple (x,y,z) de nombres naturels si $x^2 + y^2 = z^2$.

$$\text{Donc : } 8^2 + y^2 = 17^2$$

Le résultat du paragraphe précédent est donc 15.

→ **Va au paragraphe 25.**

11

« Matthias I » par János Thuróczy
(Chronica Hungarorum, 1488)

Ta réponse n'était pas correcte.

Matthias Hunyadi a été élu roi le 24 janvier 1458, sur le Danube gelé. Cependant, le jeune monarque n'est arrivé de Prague que le 14 février 1458.

Tu pourras suivre le jeune roi jusqu'à Budapest si tu trouves la solution du prochain défi :



Quel est le nombre manquant dans le triplet pythagoricien dont le plus petit est 8 et le plus grand 17?

- Si le résultat est inférieur à 13 ➡➡➡ ➔ Va au paragraphe 8.
- Si le résultat est compris entre 13 et 18 ➡➡➡ ➔ Va au paragraphe 25.
- Si le résultat est supérieur à 18 ➡➡➡ ➔ Va au paragraphe 29.

12

Tu es toujours dans la bibliothèque Széchényi. Ta réponse n'était pas correcte. Les diviseurs de 6 qui sont inférieurs à lui-même sont 1, 2 et 3. La somme de ces diviseurs est 6. Ainsi, 6 est le premier nombre parfait et le nombre inférieur de 1 est donc 5.

Maintenant que tu as compris, tu tournes l'un des anneaux.

➡ ➔ **Va au paragraphe 22.**

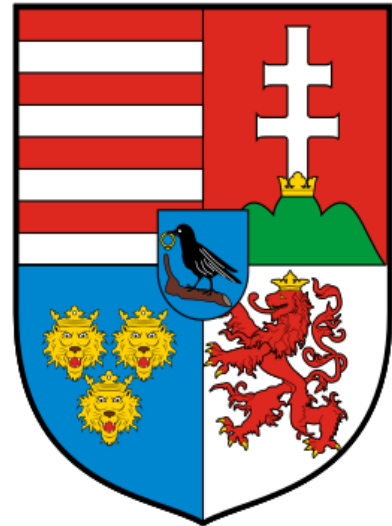
13

Superbe ! L'anneau t'a amené au **château des Corvins** à Hunedoara, en Roumanie. Un groupe de touristes est en train de visiter le château, et le guide leur raconte une légende :

Matthias a emprunté le nom de Corvinus aux armoiries de sa famille, qui représentaient un corbeau (en latin : « corvus ») tenant un anneau, appelé la Pierre du Corbeau. La légende raconte que lors de l'emprisonnement de Matthias à Prague, sa mère lui envoya un message lui annonçant qu'il serait bientôt libéré avec l'aide d'un corbeau.

Lorsque Matthias fut élu roi, il fit placer en hommage un corbeau dans ses armoiries.

Sur les armoiries de la famille - le lion des Hunyadis - un corbeau apparaît devant l'écu en forme de cœur, tenant un anneau dans son bec.



Une des armoiries de Matthias Corvinus de Hongrie (1458-1490)



Va au paragraphe 9.

14

M. Méhffi confirme que **Matthias Ier**, de son vrai nom **Matthias Hunyadi**, plus connu sous le nom de **Roi Matthias**, est né à Cluj le 23 février 1443 et mort à Vienne le 6 avril 1490. Matthias a créé l'une des premières armées permanentes professionnelles de l'Europe médiévale (l'Armée noire de Hongrie). Il a réformé l'administration de la justice, a réduit le pouvoir des barons et a favorisé la carrière de personnes talentueuses choisies en fonction de leurs capacités plutôt que de leur statut social. Matthias a été le premier monarque non italien à promouvoir la diffusion du style de la Renaissance dans son royaume, il a soutenu l'art et la science ; sa bibliothèque royale, la Bibliotheca Corviniana, contenait l'une des plus grandes collections de livres d'Europe.



Matthias, jeune monarque (d'après une miniature Contemporaine de la collection Corviniana du British Museum)

 **Retourne au paragraphe 13.**

15

Ta réponse n'est pas la bonne.

Tu te rends sur le côté nord de la fontaine d'Hercule.

Les éléments décoratifs les plus importants sont les armoiries du roi Matthias Hunyadi et la figure d'Hercule vainqueur de l'hydre de Lerne. À l'origine, les



rayons d'eau s'échappaient de la gorge de l'hydre. La représentation est symbolique, bien qu'Hercule soit connu dans la mythologie comme un adulte, il apparaît ici sous la forme d'un enfant, en référence au prince Jean Corvin, le fils illégitime de Matthias. Matthias présente Jean Corvin comme son successeur. Tout comme Hercule vainc l'hydre, Jean Corvin, en tant qu'héritier désigné de Matthias, met les Habsbourg à genoux.

Photo de Dreamstime

A la fin de la brochure, tu seras ravi de découvrir une aide pour résoudre le problème : « Applique le théorème de Pythagore : le carré de la diagonale d'un rectangle est égal à la somme des carrés de la largeur et de la longueur du rectangle. Rappelle-toi que dans cet exercice, la longueur d'un rectangle est égale au double de sa largeur. N'oublie pas non plus d'utiliser les mêmes unités !

Si nous utilisons x ou l pour désigner la largeur, le théorème est le suivant :

$$x^2 + (2x)^2 = 120^2$$

On calcule la valeur de x , on ajoute 50 cm et on compare à 1 mètre. »

$$l^2 + (2l)^2 = 120^2$$

$$\rightarrow l^2 + 4l^2 = 120^2$$

$$\rightarrow 5l^2 = 120^2$$

$$\rightarrow l = \sqrt{\frac{120^2}{5}}$$

$$\rightarrow l = 53,66 \text{ cm}$$

$$\rightarrow l = 53,66 \text{ cm} + 50 \text{ cm}$$

$$\rightarrow l \approx 104 \text{ cm} = 1,04 \text{ m}$$

Tu réalises que la profondeur du puits est supérieure à 1 m.



Va au paragraphe 28.

17

Il ne s'est rien passé. Tu t'approches et tu retournes la tablette de pierre. Le dos de la tablette a été vandalisé.

En y regardant de plus près, tu vois que le M romain signifie 1000, le CD équivaut à 400, le XL à 40 et le III à 3. Matthias est donc né en 1443.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
1	2	3	4	5	6	7	8	9
X	XI	XII	XIII	XIV	XV			
10	11	12	13	14	15			
XVI	XVII	XVIII	XIX	XX				
16	17	18	19	20				
L	C	D	M					
50	100	500	1000					

 Va au paragraphe 13.

18

Photo par Janos Virag sur Pixabay



Ta réponse n'est pas correcte. Tu aurais dû utiliser le théorème de Pythagore pour résoudre le problème. Pour rappel, le théorème se présente ainsi :

$$x^2 + y^2 = z^2 \quad \rightarrow (6,2-1,2)^2 + 12^2 = z^2 \quad \rightarrow 5^2 + 12^2 = z^2 \quad \rightarrow 169 = z^2$$

$$\rightarrow z = \sqrt{169} \quad \rightarrow z = 13 \quad \rightarrow \text{La flèche parcourt 13 mètres.}$$

Tu regardes autour de toi et te rends compte que tu es dans le **château de Buda**, un chef-d'œuvre architectural emblématique de Budapest, situé sur la **place Saint-Georges**. Il est la résidence des rois hongrois depuis le XIII^e siècle.

Mais ce n'est pas le château que tu connais. Tu peux voir le Danube, mais il n'y a aucun signe du Parlement. Tout l'environnement, les vêtements des gens sont différents. Tu réalises que l'anneau t'a fait remonter dans le temps - c'est le château de Buda, mais au XV^e siècle !

Une dame d'honneur passe devant toi et laisse tomber un mouchoir en tissu. Tu vois à son geste qu'il t'est adressé. Tu l'examines plus attentivement et remarques que la prochaine tâche y est brodée. Résous-la, le résultat te mènera plus loin sur ton chemin.

$$\frac{x+2}{3} + \frac{x-1}{4} + \frac{x-37}{12} = 2$$

- Si le résultat est inférieur à 9 ➡➡➡ ➔ Va au paragraphe 6.
- Si le résultat est compris entre 9 et 10 ➡➡➡ ➔ Va au paragraphe 4.
- Si le résultat est supérieur à 10 ➡➡➡ ➔ Va au paragraphe 21.

19

Photo par Marius 14sica sur Pixabay

Ta réponse n'est pas correcte. Tu aurais dû utiliser le théorème de Pythagore pour résoudre le problème. Tu dois donc faire un détour au château des Corvins, à Hunedoara, en Roumanie.

Le château des Corvins est l'un des plus grands châteaux gothiques de la Renaissance en Europe. Il est l'une des sept merveilles de Roumanie. Il a été aménagé en 1446, lorsque la construction a commencé sur ordre du voïvode de Transylvanie John Hunyadi. Sa renommée a été un facteur décisif dans l'élection de son fils, Matthias Corvin, comme roi par la Diète de 1457. Hunyadi est une figure historique populaire parmi les Hongrois, les Roumains, les Serbes, les Bulgares et les autres nations de la région.

Un vieil astronome s'avance et te fait rappeler le théorème de Pythagore : « Dans un triangle rectangle, le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des deux autres côtés. »

Maintenant que tu l'as compris, tu peux faire les calculs :

$$a^2 + b^2 = c^2 \quad \rightarrow (6,2-1,2)^2 + 12^2 = c^2$$

$$\rightarrow 5^2 + 12^2 = c^2 \quad \rightarrow 169 = c^2$$

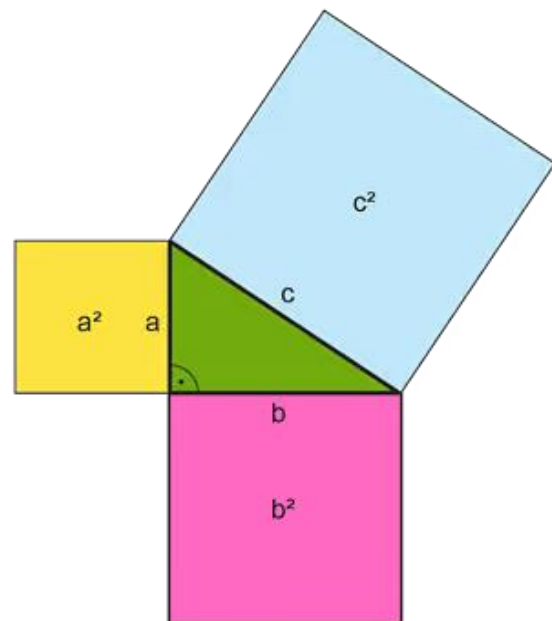
$$\rightarrow c = \sqrt{169} \quad \rightarrow c = 13$$

La flèche parcourt 13 mètres.

Découvre où t'emmène l'anneau.



Va au paragraphe 18.



20

Photo de la fontaine de la Renaissance,
Visegrád, Hongrie, par Mediatius

Le carré magique de la gravure de Dürer a été achevé en 1514. Maintenant que tu connais le bon code, tourne l'anneau.

Tu regardes autour de toi et tu vois que l'anneau se trouve à côté du puits dans la cour du château de Visegrád. Tu peux y voir un monument unique de la Renaissance hongroise : la fontaine d'Hercule.

En regardant dans le bassin du puits, tu découvres un bateau en papier qui flotte sur l'eau. Tu le sors et tu vois une inscription dessus. Tu comprends que c'est un message pour toi.



Sur les côtés du bassin octogonal de la fontaine d'Hercule, les armoiries de Hunyadi sont sculptées dans des formes rectangulaires. La longueur de ce rectangle est le double de sa largeur et sa diagonale mesure 120 cm.

Quelle est la hauteur du bassin, sachant qu'elle est supérieure d'un demi-mètre à la largeur du rectangle décoratif?

- Si le résultat est inférieur à 1 ➡➡➡ ➔ Va au paragraphe 24.
- Si le résultat est égal à 1 ➡➡➡ ➔ Va au paragraphe 15.
- Si le résultat est supérieur à 1 ➡➡➡ ➔ Va au paragraphe 28.



21

Ta réponse est incorrecte. Dans le château de Buda, tu rencontres un magicien qui te rappelle comment résoudre l'équation :

Nous allons d'abord trouver un dénominateur commun pour les fractions, puis les additionner. Le dénominateur commun pour 3, 4 et 12 est 12. Cela donne :

$$\frac{4(x+2)}{12} + \frac{3(x-1)}{12} + \frac{1(x-37)}{12} = 2$$

En combinant les fractions, nous obtenons : $\frac{4x+8+3x-3+x-37}{12} = 2$

À partir de là, il est facile de résoudre l'équation :

$$\frac{8x-32}{12} = 2 \quad \rightarrow 8x-32 = 2 \times 12 \quad \rightarrow 8x-32 = 24$$

$$\rightarrow 8x = 56 \quad \rightarrow x = 56 \div 8 \quad \rightarrow x = 7$$

Comme tu peux le voir, le résultat est 7. Sachant cela, l'anneau te portera.

 **au paragraphe 16.**

22

Et voilà que tu te retrouves à nouveau sur la place principale de Cluj, devant un groupe de statues qui viennent de s'animer.

« Le code est 5 », leur cries-tu. Ils sourient joyeusement, tu sais que le code est bon et en voyant les cinq hommes en armure, tu comprends pourquoi ce chiffre est correct. Les hommes en armure se mettent lentement en place et redeviennent des statues.

Soudain, tu te réveilles et tu te rends compte que tu as rêvé pendant tout ce temps ! Quoi qu'il en soit, tu commences ta journée sur une note positive.

La leçon d'histoire n'est plus un problème et tu résous facilement le problème mathématique sur le bout de papier que tu as dans ta poche.

Bien joué ! Félicitations !

Fin

23

Photo de la Statue de Bonfini
à Budapest par Edwinrijkaart



Tu te promènes dans le
château de Buda, à la
recherche d'un indice

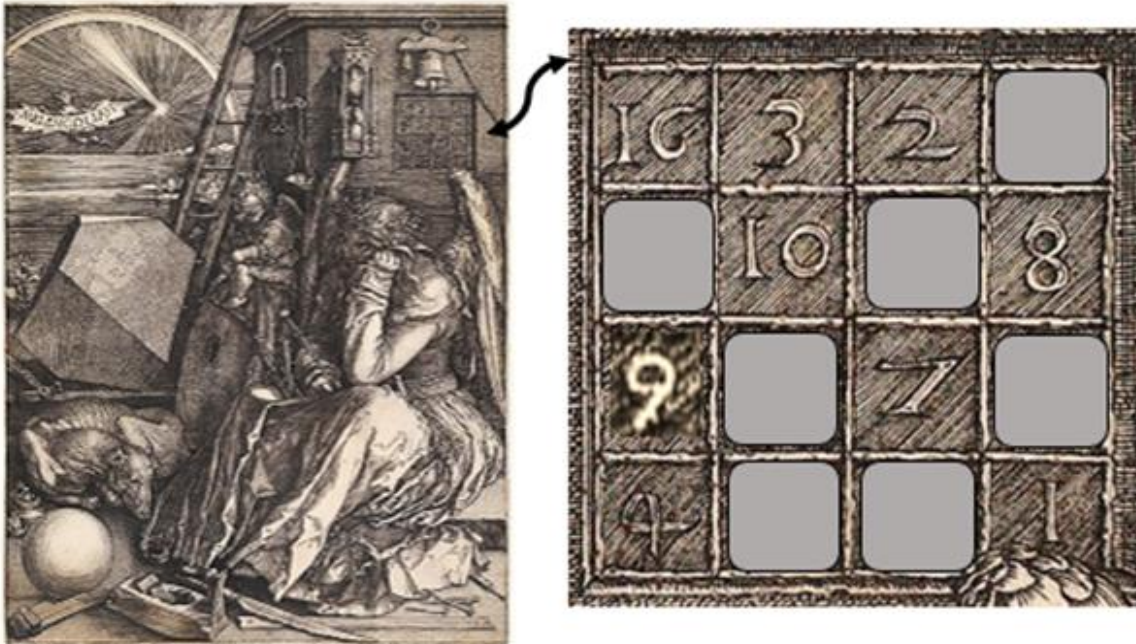
pour avancer. Mais comme tu as très soif, tu te diriges vers le bassin de marbre de la fontaine au milieu de la cour du palais. Un homme à l'allure d'érudit se tient à côté du bassin de marbre.

« Je suis Antonio Bonfini, le chroniqueur du roi. Dans ce livre, tu trouveras la réponse à ta question. Trouve la porte et dévoile le secret des carrés magiques! »

Tu ouvres le livre, mais il n'y a pas de porte. Soudain, un passage attire ton attention :

« Un contemporain du roi Matthias était **Albrecht Ajtósi-Dürer** (1471-1528), la plus grande figure de l'art de la Renaissance allemande, l'un des artistes les plus importants du début de la Réforme en Bavière. Sa famille était originaire de Hongrie. Le père de Dürer avait émigré d'Ajtós, près de Gyula, à Nuremberg. Le nom de famille conserve son origine, puisqu'il est dérivé du mot allemand **Tür = porte** et est la forme allemande du nom de famille hongrois **Ajtósi.** »

Tu lèves les yeux de ton livre, mais Bonfini n'est pas là. La réponse doit se trouver dans le livre. Tu tournes la page et tu lis ceci :



À gauche : Albrecht Dürer, « Melencolia I ». A droite : Détail du carré magique

Les carrés magiques sont connus depuis longtemps. Un carré magique célèbre se trouve dans le coin supérieur droit de la gravure « Mélancolie » d'Albrecht Dürer. Les deux valeurs situées au milieu de la rangée inférieure du carré correspondent à l'année de réalisation de la gravure. Identifions ce chiffre.

- Si le résultat est 1510 ➡➡➡ ➔ Va au paragraphe 20.
- Si le résultat est 1512 ➡➡➡ ➔ Va au paragraphe 10.
- Si le résultat est 1514 ➡➡➡ ➔ Va au paragraphe 28.

24

Tu es toujours à Visegrád. Malheureusement, ta réponse n'était pas la bonne. Il faut poser le calcul suivant :

$$l^2 + L^2 = 120^2 \quad \rightarrow \quad l^2 + (2l)^2 = 120^2 \quad \rightarrow \quad l^2 + 4l^2 = 120^2 \quad \rightarrow \quad 5l^2 = 120^2$$

$$\rightarrow \quad l = \sqrt{\frac{120^2}{5}} \quad \rightarrow \quad l = 53,66 \text{ cm} \quad \rightarrow \quad l = 53,66 \text{ cm} + 50 \text{ cm} \quad \rightarrow \quad l \approx 104 \text{ cm} = 1,04 \text{ m}$$

Poursuis ton voyage vers nouvelles informations. ➡➡➡ ➔ **Va au paragraphe 28.**

25

« Le couronnement de Matthias » par Tornyai Tibor de Szek-helyek.ro



Ta réponse était la bonne.

Utilise ton anneau pour suivre le jeune roi de 15 ans jusqu'à Buda.

Tu te trouves dans la cour du château de Buda, où l'on t'informe que Matthias, qui est rentré chez lui en février 1458, a été consacré roi lors d'une cérémonie spectaculaire dans l'église Notre-Dame de l'Assomption (l'actuelle l'église Matthias).

 **Va au paragraphe 23.**

26

À la **Bibliothèque Széchényi**, un guide s'enthousiasme à l'idée de te présenter les Corvinas : l'origine du nom des Corvinas est le mot latin « corvus », qui signifie corbeau (le corbeau tenant l'anneau figure dans les armoiries de la famille de Matthias). La Bibliotheca Corviniana a continué à se développer sous le règne du roi Matthias, grâce au travail des copistes, des traducteurs, des relieurs et



des acheteurs, principalement sous la direction de Taddeo Ugoletti. De 1468 à 1471, le mathématicien et astronome allemand Regiomontanus a vécu à la cour du roi Matthias, où il a organisé les manuscrits grecs de la bibliothèque de Corvina. C'est là qu'il rédigea son ouvrage astronomique, les *Éphémérides*, qui fut également utilisé par Christophe Colomb lors de son voyage de découverte.

Regiomontanus (1436–1476)



Va au paragraphe 27.

28

Philostratus par
Antonio Bonfini



Bravo ! Tu es entré dans la célèbre bibliothèque du roi Matthias.

La Bibliotheca Corviniana à Buda contient la plus importante collection de la Renaissance en Europe après le Vatican. Les codex qui y sont conservés ou qui en proviennent sont appelés Corvinas. À la mort de Matthias, on estime qu'il existait 2 500 corvinas.

 **Va au paragraphe 26.**

29

Ta réponse n'était pas correcte. Tu pourras en savoir plus sur le triplet de Pythagore en continuant.

 **Va au paragraphe 8.**



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.