ΔΙΑΘΕ (ΜΑ) ΘΗΜΑΤΙΚΑ

Λήδα Μαυρίδου
Σ.Ε. ΠΕ05

ΜΑΘΑΙΝΩ ΤΟΥΣ ΑΡΙΘΜΟΥΣ στα Γαλλικά!

- Πώς μπορούν οι μαθητές να εμπεδώσουν τους αριθμούς στην δεύτερη ξένη γλώσσα;
- Πώς να εντάξουμε την παιγνιώδη μάθηση γαλλικών με μαθηματικά;

1. 4^2

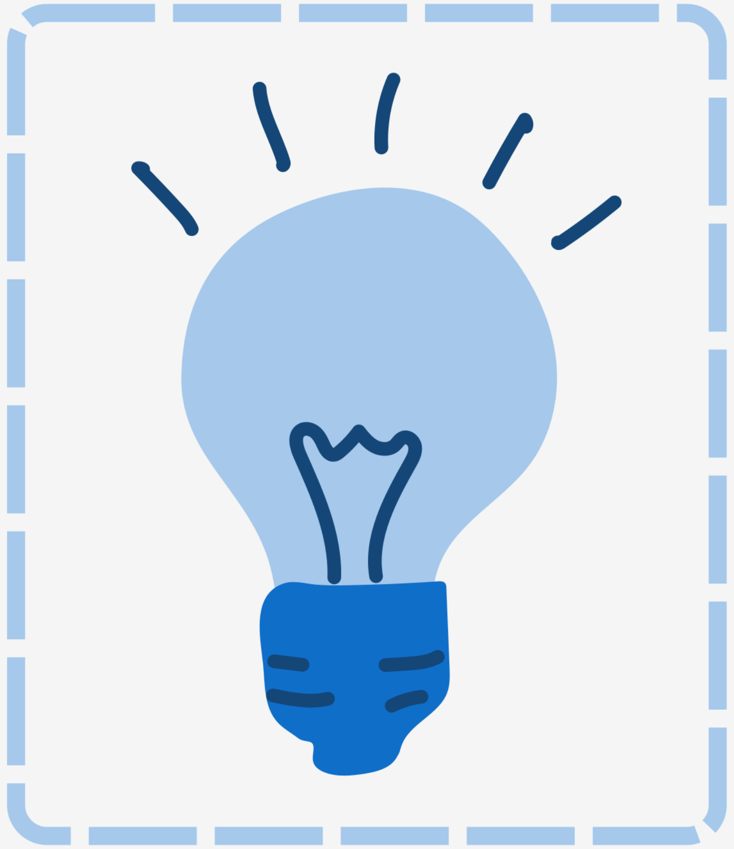
2. $3^2 \bullet 3$

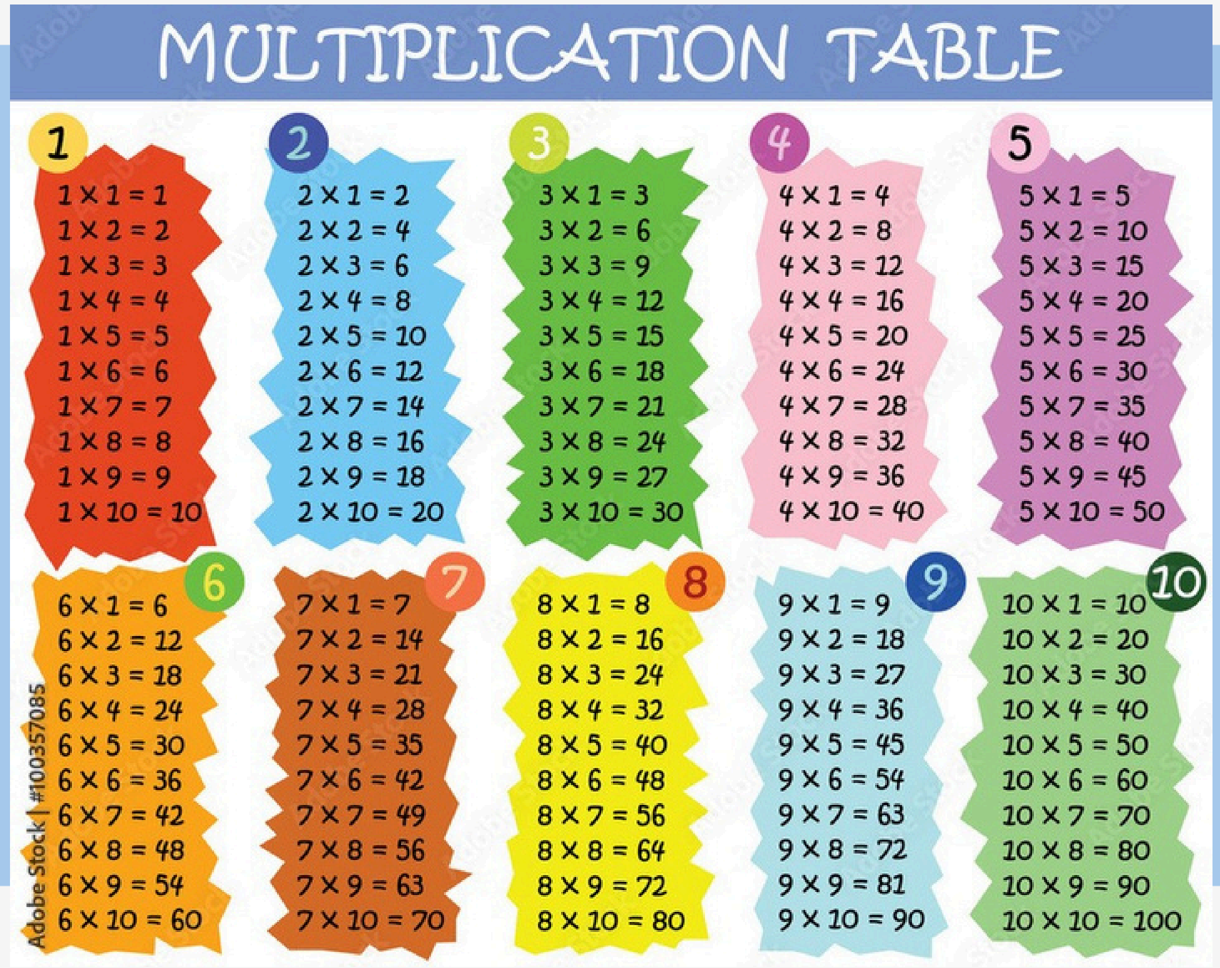
3. $1^{15} \bullet 5^3$

TABLE DE MULTIPLICATION

Μαθαίνω τους αριθμούς καλύτερα με ...

την Προπαίδεια!!!





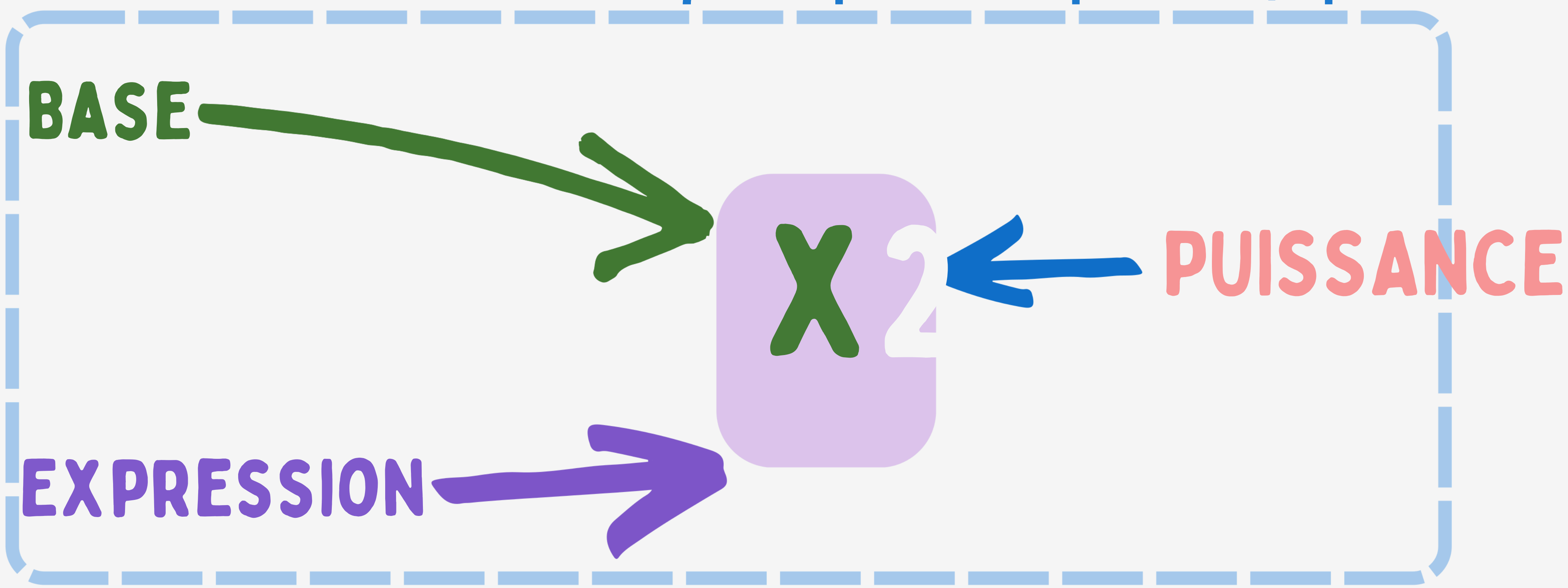
MULTIPLICATION TABLE

1	2	3	4	5
1 × 1 = 1	2 × 1 = 2	3 × 1 = 3	4 × 1 = 4	5 × 1 = 5
1 × 2 = 2	2 × 2 = 4	3 × 2 = 6	4 × 2 = 8	5 × 2 = 10
1 × 3 = 3	2 × 3 = 6	3 × 3 = 9	4 × 3 = 12	5 × 3 = 15
1 × 4 = 4	2 × 4 = 8	3 × 4 = 12	4 × 4 = 16	5 × 4 = 20
1 × 5 = 5	2 × 5 = 10	3 × 5 = 15	4 × 5 = 20	5 × 5 = 25
1 × 6 = 6	2 × 6 = 12	3 × 6 = 18	4 × 6 = 24	5 × 6 = 30
1 × 7 = 7	2 × 7 = 14	3 × 7 = 21	4 × 7 = 28	5 × 7 = 35
1 × 8 = 8	2 × 8 = 16	3 × 8 = 24	4 × 8 = 32	5 × 8 = 40
1 × 9 = 9	2 × 9 = 18	3 × 9 = 27	4 × 9 = 36	5 × 9 = 45
1 × 10 = 10	2 × 10 = 20	3 × 10 = 30	4 × 10 = 40	5 × 10 = 50

6	7	8	9	10
6 × 1 = 6	7 × 1 = 7	8 × 1 = 8	9 × 1 = 9	10 × 1 = 10
6 × 2 = 12	7 × 2 = 14	8 × 2 = 16	9 × 2 = 18	10 × 2 = 20
6 × 3 = 18	7 × 3 = 21	8 × 3 = 24	9 × 3 = 27	10 × 3 = 30
6 × 4 = 24	7 × 4 = 28	8 × 4 = 32	9 × 4 = 36	10 × 4 = 40
6 × 5 = 30	7 × 5 = 35	8 × 5 = 40	9 × 5 = 45	10 × 5 = 50
6 × 6 = 36	7 × 6 = 42	8 × 6 = 48	9 × 6 = 54	10 × 6 = 60
6 × 7 = 42	7 × 7 = 49	8 × 7 = 56	9 × 7 = 63	10 × 7 = 70
6 × 8 = 48	7 × 8 = 56	8 × 8 = 64	9 × 8 = 72	10 × 8 = 80
6 × 9 = 54	7 × 9 = 63	8 × 9 = 72	9 × 9 = 81	10 × 9 = 90
6 × 10 = 60	7 × 10 = 70	8 × 10 = 80	9 × 10 = 90	10 × 10 = 100

VOCABULAIRE

Εισάγουμεστηντάξητοαπαραίτητο λεξιλόγιο



NOTE: DEUX FOIS X

VOCABULAIRE

Εισάγουμε στην τάξη το απαραίτητο λεξιλόγιο

NOTE:

Les mathématiques 1
opération & numération

Objectifs:

Les consignes et expressions présentées ici concernent principalement les séances de mathématiques. Elles complètent celles présentées dans les fiches « *les consignes les plus courantes* » et « *outils* ».

Les mots utiles

le nombre
le nombre demandé / indiqué
le nombre de départ
le nombre suivant
le nombre correspondant
le chiffre (en) / la lettre (en)
l'ordre
du plus petit au plus grand
dans l'ordre croissant (décroissant)
entre
le signe + - = < >
le résultat
le calcul
le total
l'addition, la somme
la soustraction, la différence
égal, l'égalité
plus , moins, autant
unité, dizaine, centaine
la bande numérique
quantité

Les consignes

ajouter
additionner
compter
trouver
effectuer
calculer
ranger
décomposer
soustraire
enlever
vérifier

Problème

avoir
acheter, payer, coûter, donner, rendre
offrir
jouer, gagner, perdre
rester

combien

VOCABULAIRE

Εισάγουμε στην τάξη
το απαραίτητο λεξιλόγιο

NOTE:

Les mathématiques 2
mesure & géométrie

Objectifs:

Les consignes et expressions présentées ici concernent principalement les séances de mathématiques. Elles complètent celles présentées dans les fiches « *les consignes les plus courantes* » et « *outils* ».

Les mots utiles

la règle
le point, le trait
la case
un carreau
la ligne
courbe, fermée, brisée,
intérieur, extérieur
la figure, une forme
un triangle
un cercle
un rectangle
le segment
court, long
au-dessus, au-dessous
à droite, à gauche, entre
plus grand, plus petit
la distance
la longueur
le côté
mètre, centimètre, kilomètre
litre
kilogramme

Les consignes

tracer
prolonger
continuer
finir
repérer
repasser
placer

Et en plus

Lire dans un tableau :
ligne, colonne, case

Le temps :
minute, heure
date, jour, mois

ΕΜΠΕΔΩΣΗ με παιχνίδι!

- Χρησιμοποιούμε ψηφιακά εργαλεία όπως
- Σταυρόλεξο, κρυπτόλεξο, κουίζ, εννοιολογικό χάρτη κ.ά.

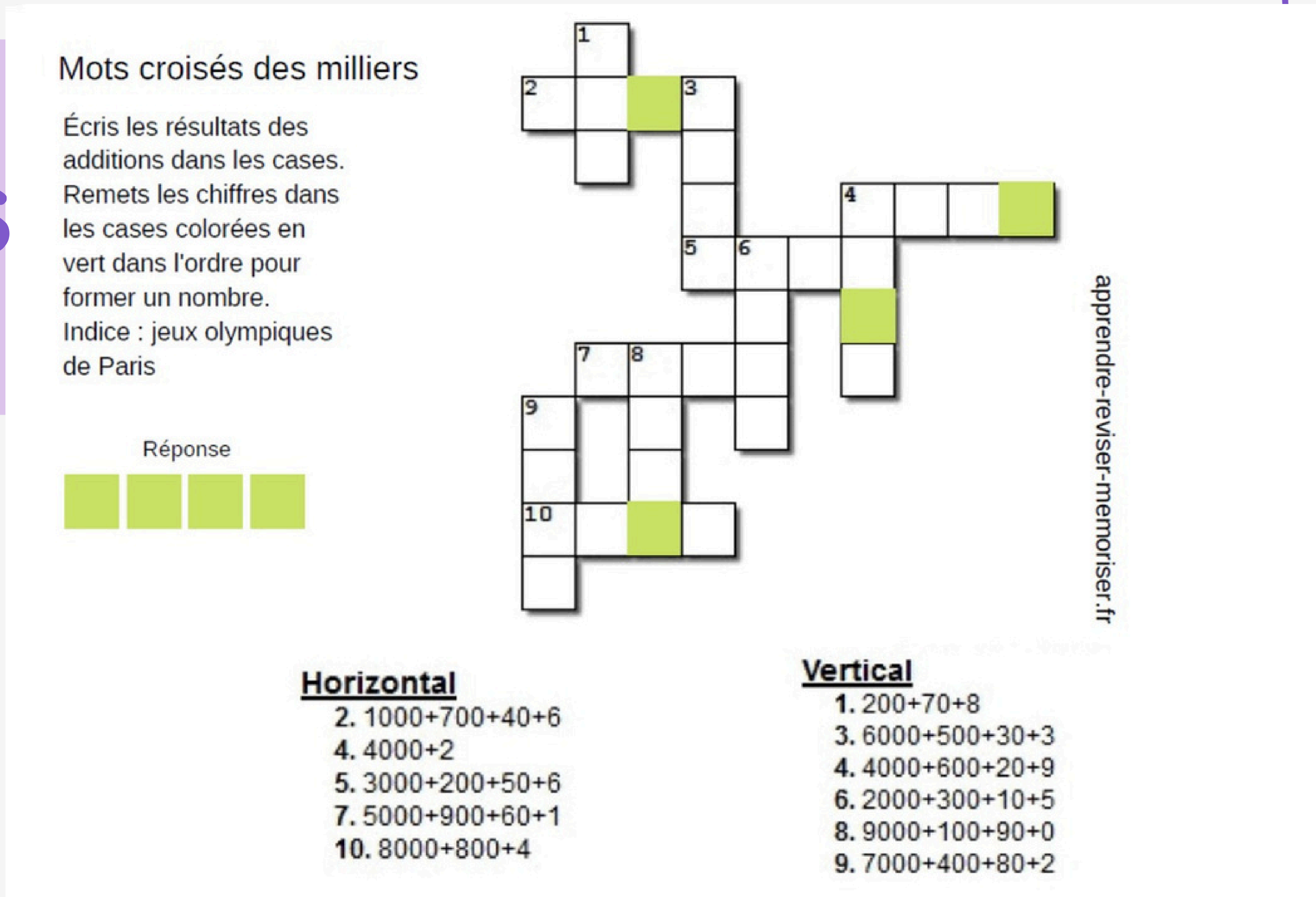
1. 16

2. 27

3. 125

ΕΜΠΕΔΩΣΗ με παιχνίδι!

MOTS CROISÉS



ΕΜΠΕΔΩΣΗ με παιχνίδι!

Tangram

Voici un jeu qui transforme les mathématiques en un défi créatif : le Tangram ! **C'est un jeu où les mathématiques se cachent dans chaque pli** et chaque ajustement, et vos lycéens peuvent s'y plonger sans même s'en rendre compte.

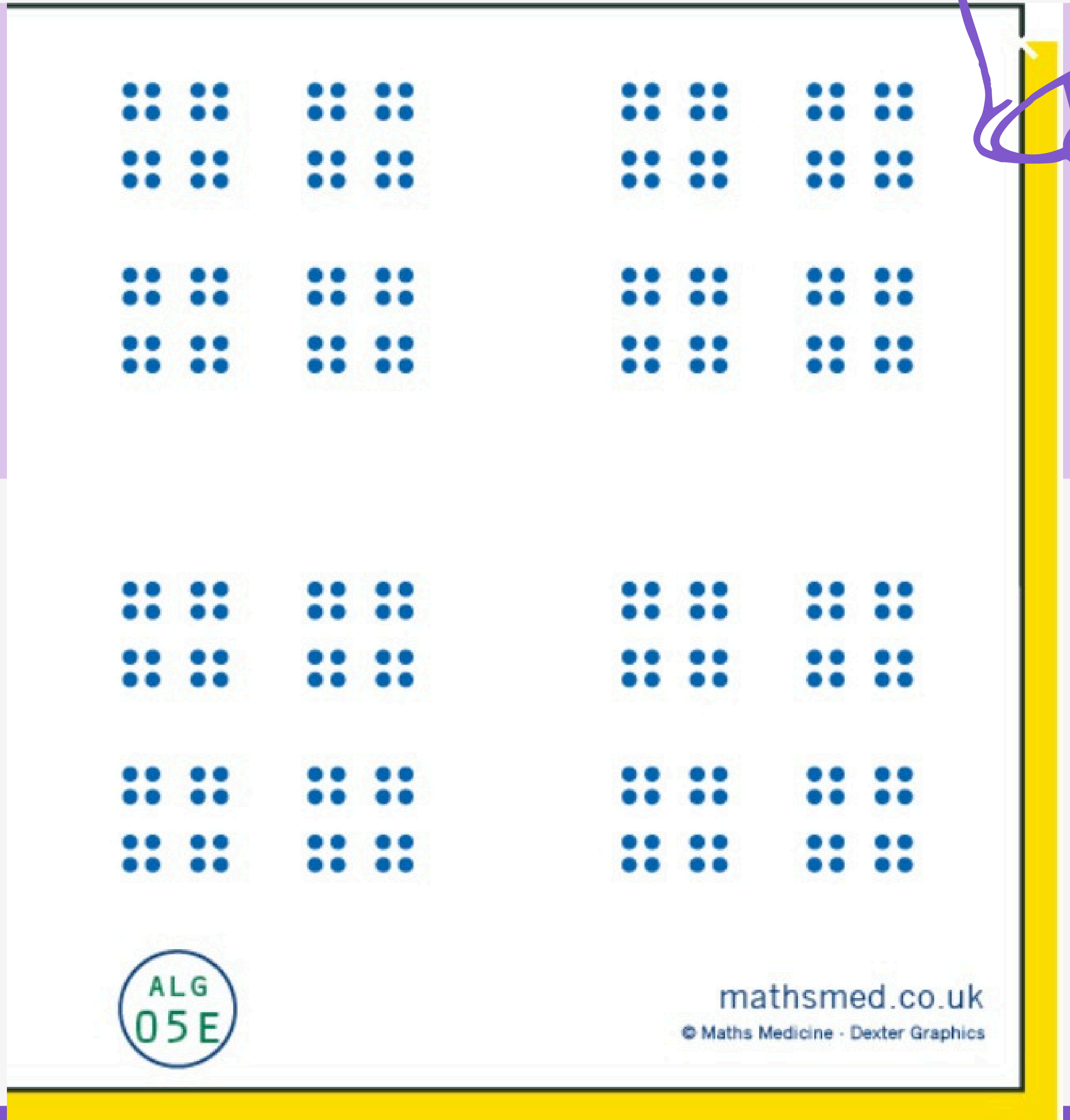
Comment jouer?

Le Tangram a une histoire légendaire qui remonte à 1 000 ans en Chine. C'est un empereur qui, par un accident, crée sept pièces à partir d'un carreau de faïence. **Ces pièces peuvent être assemblées pour former un grand carré,** mais aussi des milliers de formes, des animaux aux objets, des lettres aux chiffres. Le but est de créer des images en utilisant ces pièces !

HTTPS://PHOTODENTRO.EDU.GR/LOR/R/8521/5623

ΕΜΠΕΔΩΣΗ με παιχνίδι!

COMMENT UTILISER LA CALCULETTE POUR TROUVER LE NUMÉRO TOTAL DES POINTS ?



RÈGLES:

$$x^{a} \bullet x^{b} = x^{a+b}$$

COMMENT FAIRE?

ON ÉCRIT LA RÈGLE...

EXEMPLE:

$$x^{2} \bullet x^{3} = x^{5}$$

X 2 • X 3

X • X • X • X X

X

RÈGLES:

$$x^a \bullet x^b = x^{a+b}$$

COMMENT FAIRE?

VISIONNEZ LA VIDÉO:
HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=5UVOJAIKYGQ

EXEMPLE:

$$x^2 \bullet x^3 = x^5$$

X 2 • X 3

X• X• X• X X

X

LA FORCE D'UN EXPOSANT: $(x^a)^b = x^{a \cdot b}$

HTTPS://LEXIQUE.NETMATH.CA/MATH.CA/

QU FAIT-ON?

LORSQUE VOUS APPLIQUEZ UN EXPOSANT ENTRE PARENTHÈSES, MULTIPLIEZ LES EXPOSANTS

EXEMPLE:

$$(x^2)^3 = x^6$$

$(X^2)^3$

X 2. X 2. X 2

X

PUISSANCE D'UN PRODUIT:

$(ax)^b = a^b \bullet x^b$

QUE FAIT-ON?

LORSQUE VOUS APPLIQUEZ UN EXPOSANT À UN PRODUIT, APPLIQUEZ-LE À CHAQUE BASE

EXEMPLE:

$(2x)^3 = 2^3 \bullet x^3 = 8x^3$

(2X)3

2X • 2X • 2X

8X

QUELLE RÈGLE?

$$\frac{x^a}{x^b} = x^{a-b}$$

QUE FAIT-ON?

LORS D'UNE DIVISION AVEC LA MÊME BASE, SOUSTRAYEZ LES EXPOSANTS.

EXEMPLE:

$$\frac{x^5}{x^3} = x^2$$

$$\frac{x^5}{x^3} = \frac{\cancel{x}\cdot\cancel{x}\cdot\cancel{x}\cdot x\cdot x}{\cancel{x}\cdot\cancel{x}\cdot\cancel{x}} = x^2$$

EXPOSANT NÉGATIF:

$$x^{-a} = \frac{1}{x^a}$$

QUE FAIT-ON?

LORS D'UNE DIVISION AVEC LA MÊME BASE, SOUSTRAYEZ LES EXPOSANTS.

PRO TIP:

DANS LA FORME LA PLUS SIMPLE, LES EXPOSANTS SONT POSITIFS

$$\frac{1}{x^{-6}} = x^6$$

$$x^{-8} = \frac{1}{x^8}$$

EXPOSANT ZERO:

$x^0 = 1$

QUE FAIT-ON?

TOUT CE QUI DÉPASSE ZÉRO EST ÉGAL À UN

EXEMPLE

$7x^0=7(1)=7$

$$\frac{x^3}{x^3} = x^0 = 1$$

EXPOSANT FRACTIONNAIRE:

$$\sqrt[b]{x^a} = x^{\frac{a}{b}}$$

QUE FAIT-ON?

L'EXPOSANT INTÉRIEUR VA EN HAUT, L'EXPOSANT EXTÉRIEUR VA EN BAS

$$\sqrt[9]{x^4} = x^{\frac{4}{9}}$$

PRO TIP:

LES EXPOSANTS FRACTIONNAIRES FACILITENT L'UTILISATION D'AUTRES RÈGLES D'EXPOSANTS

$$\sqrt{x} = x^{\frac{1}{2}}$$

ENTRAÎNEMENT:

SOYEZ PRÊT(E) À MONTRER VOTRE TRAVAIL OU À EXPLIQUER COMMENT VOUS AVEZ TROUVÉ VOTRE RÉPONSE

1. $\frac{x}{6}$ $\frac{x}{2}$

2. $(\sqrt{x})^2$

3. $\frac{x}{2}$

4. $x^6 \times x^5$

5. $(x^6)^0$

6. X
(4X) 3
5

RÉPONSE:

VÉRIFIEZ VOTRE RÉPONSE ET PARTAGEZ AVEC VOTRE GROUPE VOTRE TRAVAIL OU VOTRE EXPLICATION

1. x^4

2. x

3. $\frac{1}{x^3}$

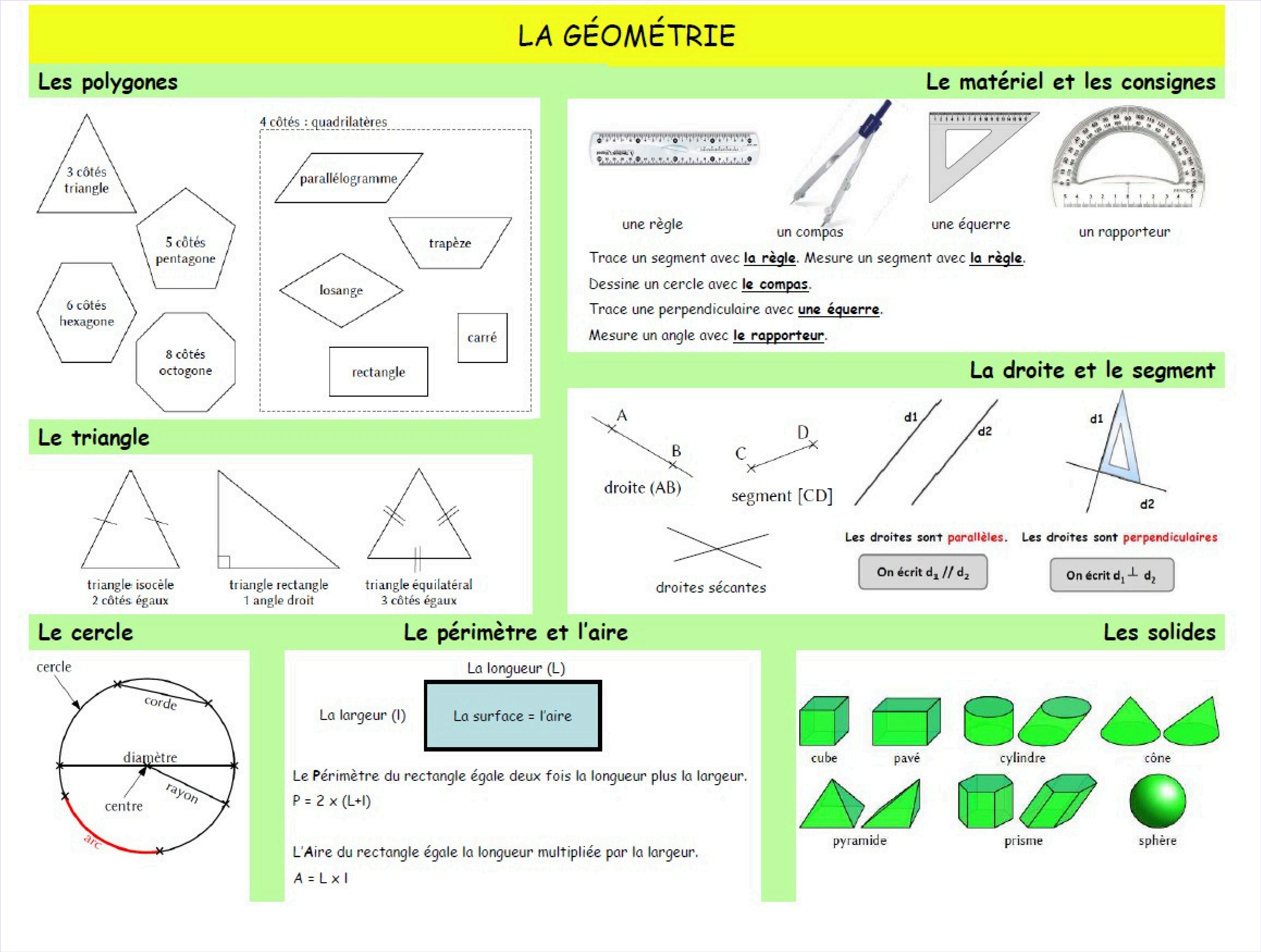
4. x^{11}

5. 1

6. $64x^3$

Και η ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ; Πώς την εισάγουμε στην ξενόγλωσση τάξη;

Διδάσκουμε τα σχήματα, τα εργαλεία, τις οδηγίες



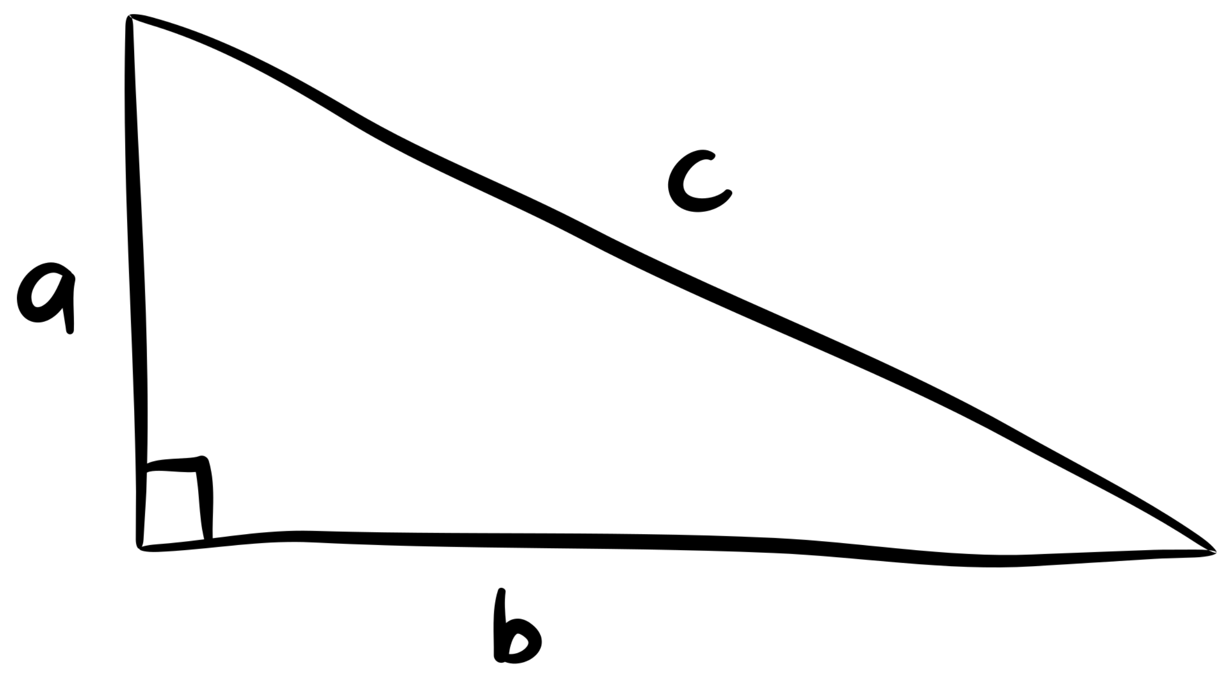
THÉORÈME PYTHAGORIEN

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

1. Définition du théorème de Pythagore
2. Définition d'un triangle rigide
3. Application du théorème pythagorien
4. Identification des applications à la vraie vie

INTRODUCTION

Le théorème de Pythagore stipule que dans un triangle rectangle, le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des jambes.

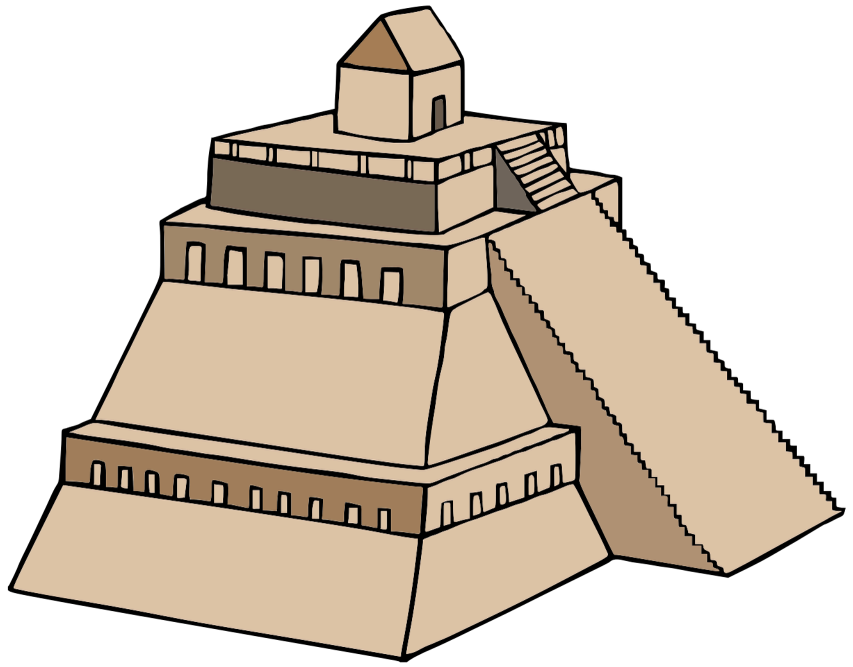


$$a^2 + b^2 = c^2$$

HISTOIRE

On attribue à l'ancien mathématicien et philosophe grec Pythagore (570-495 av. J.C.) la découverte de cette relation au 6ème siècle avant notre ère en raison de l'importance de son école religieuse et mathématique à Croton, en Italie.

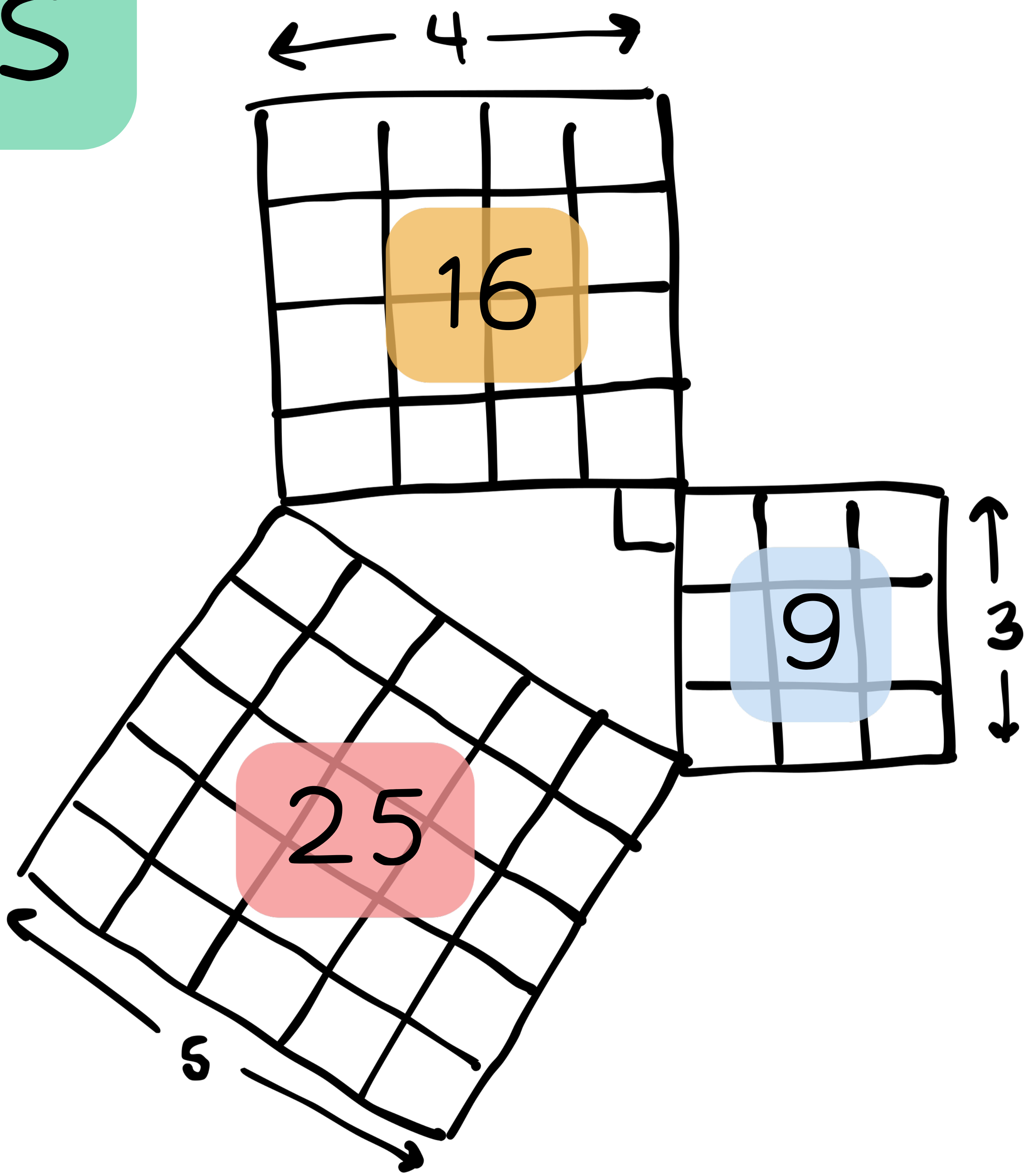
Cela dit, il a probablement été découvert indépendamment dans plusieurs cultures différentes. Il existe des preuves de son utilisation en Égypte, à Babylone et en Chine dès le 20e siècle avant notre ère.



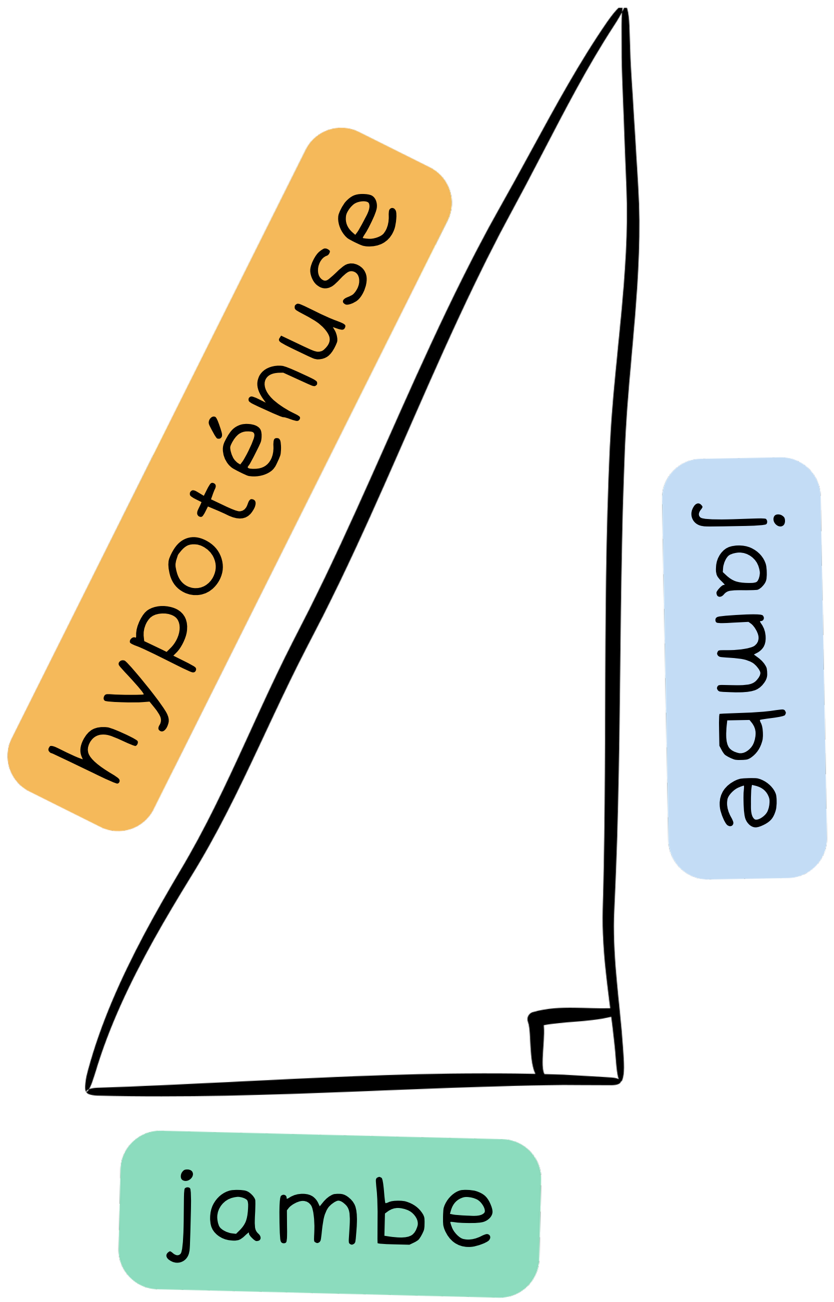
PREUVES VISUELLES

Le théorème de Pythagore a été prouvé par des centaines de méthodes et de nouvelles preuves sont encore en cours de découverte.

Voici un exemple de preuve visuelle montrant les carrés des côtés. Attention, 9 + 16 = 25 !



COMPRENDRE LES TRIANGLES RECTANGLES

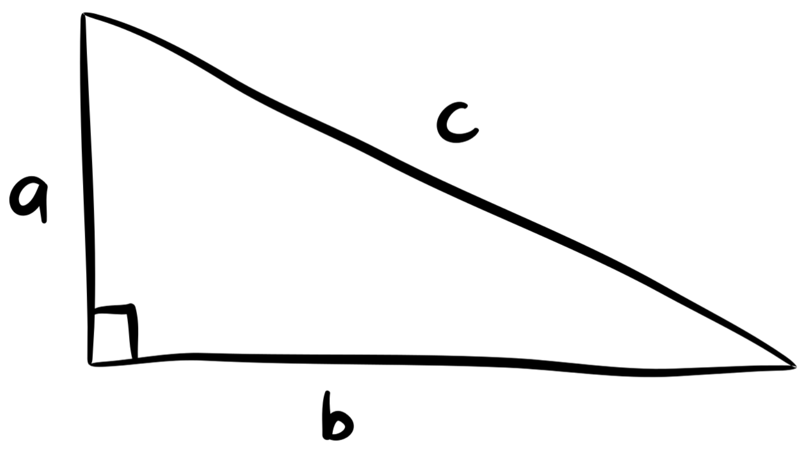


- Un triangle rectangle est n'importe quel triangle ayant un angle droit.
- Les deux côtés qui forment un angle droit s'appellent les jambes. Le côté opposé à l'angle droit s'appelle l'hypoténuse.
- Un angle droit créer de nombreuses relations spéciales entre les côtés et les angles du triangle et constitue la base de la branche mathématique de la trigonométrie.

USAGE DU THÉORÈME PYTHAGORIEN

1

Identifiez les deux jambes du triangle et l'hypoténuse.
Notez leurs longueurs.



2

Déterminez de quel côté vous essayez de trouver.

3

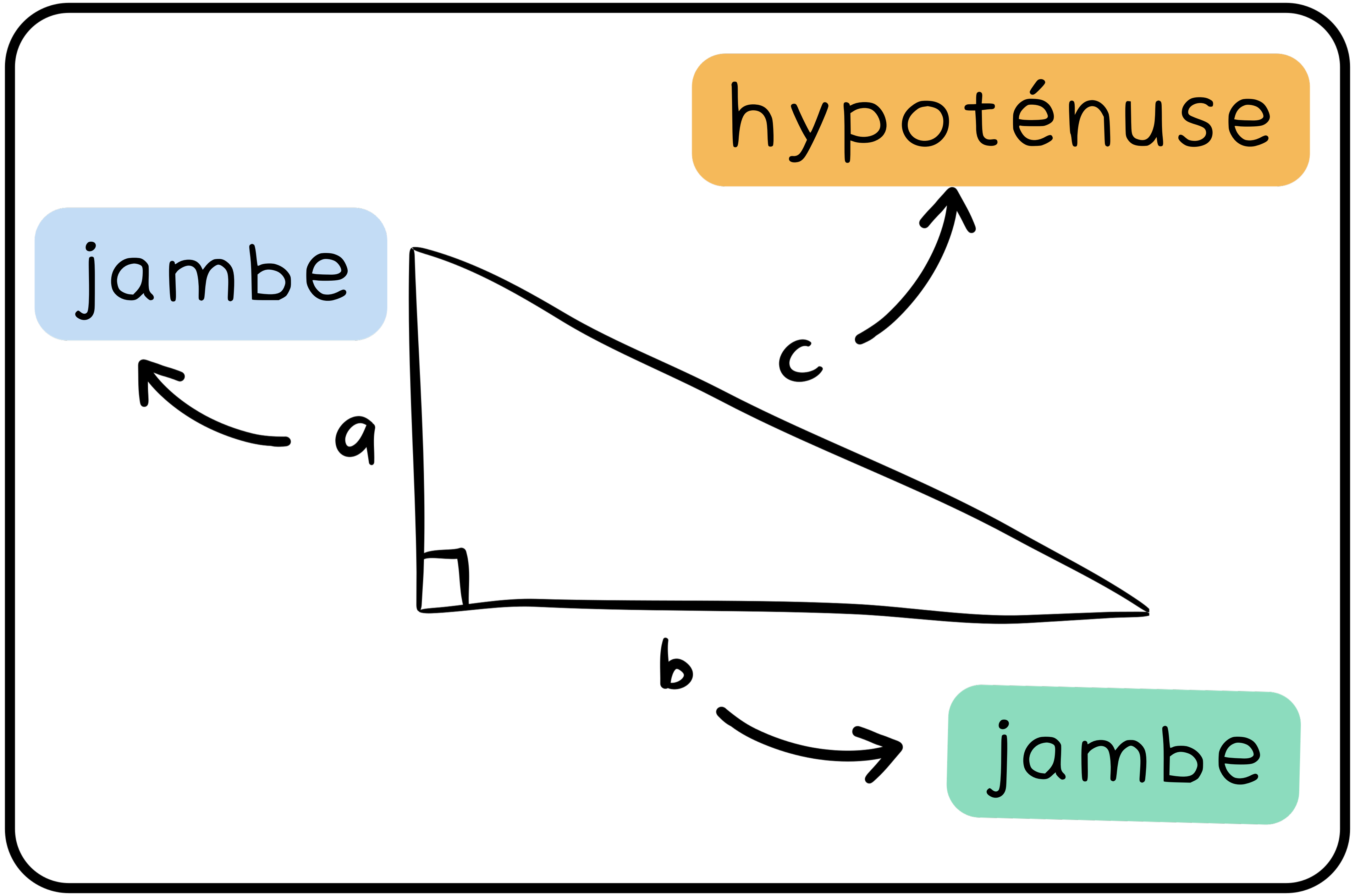
Remplacez vos longueurs dans l'équation du théorème de Pythagore et résolvez la valeur manquante.

$$a^2 + b^2 = c^2$$

USAGE DU THÉORÈME PYTHAGORIEN

1

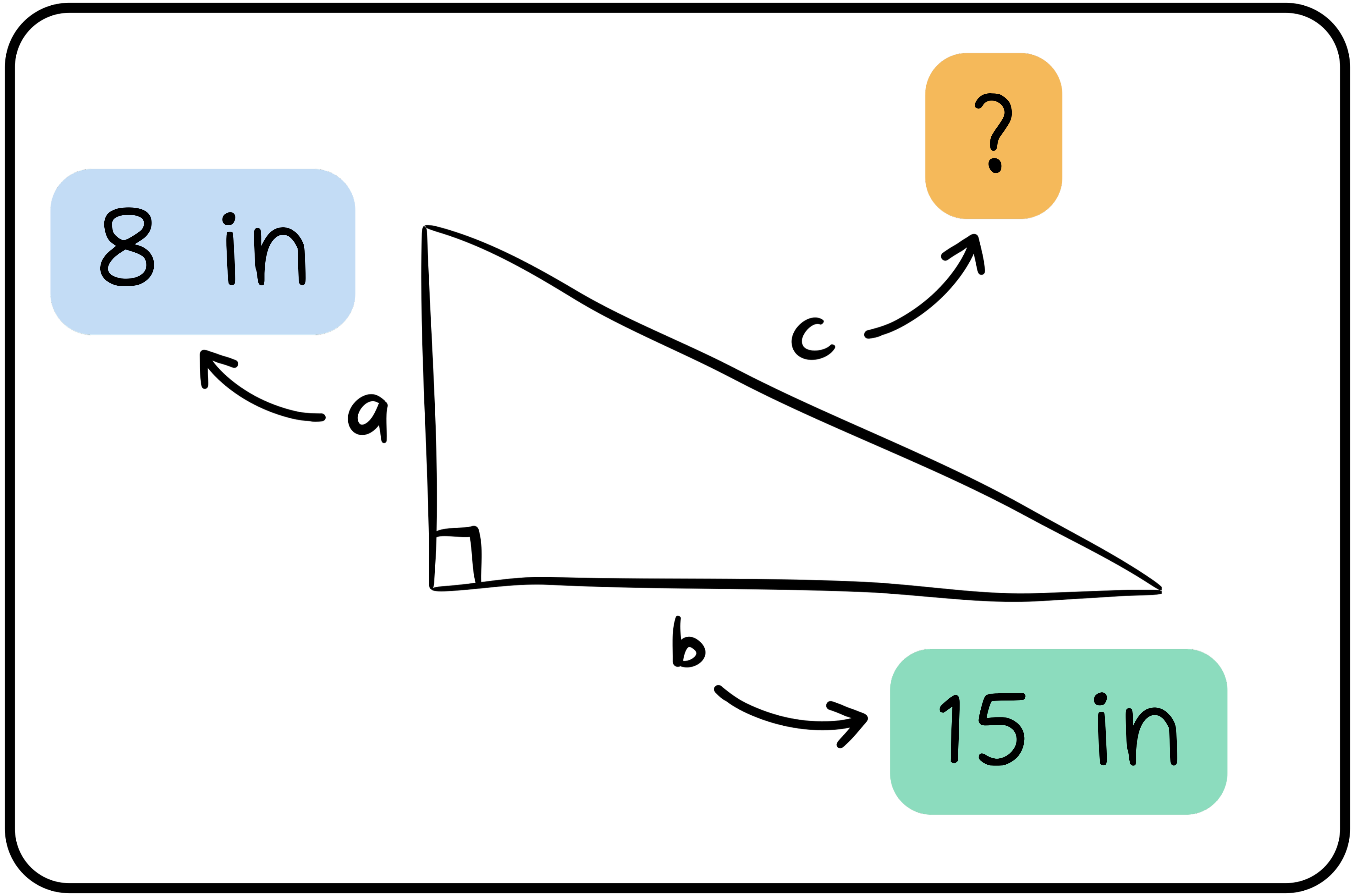
Identifiez les deux jambes du triangle et l'hypoténuse.
Notez leurs longueurs.



USAGE DU THÉORÈME PYTHAGORIEN

2

Déterminez de quel côté vous essayez de trouver.



USAGE DU THÉORÈME PYTHAGORIEN

3

Remplacez vos longueurs dans l'équation du théorème de Pythagore et résolvez la valeur manquante.

a = 8 in

b = 15 in

c = ?

$$a^2 + b^2 = c^2$$

8 2+ 15 2= c2

64 + 225 = c 2

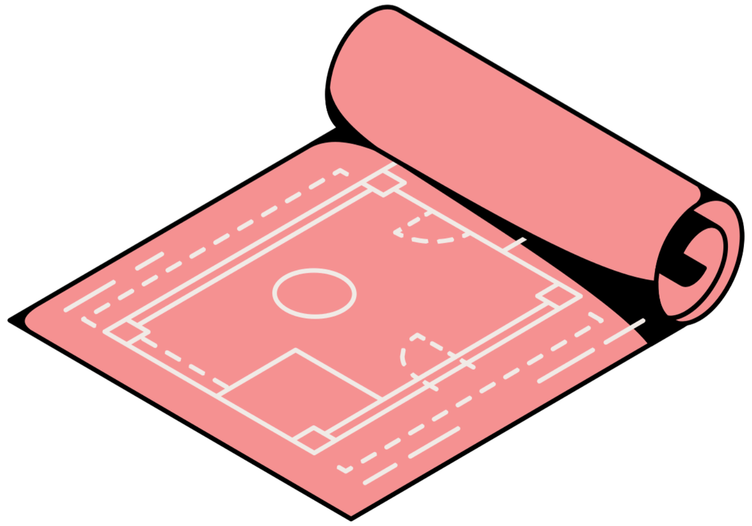
289 = c2

17 = c

APPLICATIONS RÉELLES

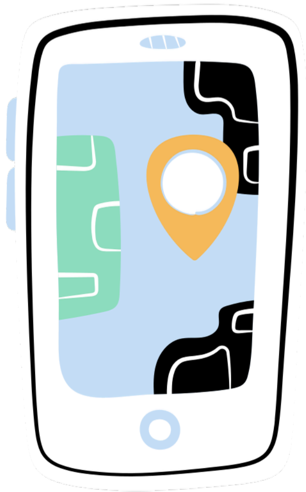
1

Bâtiment et architecture



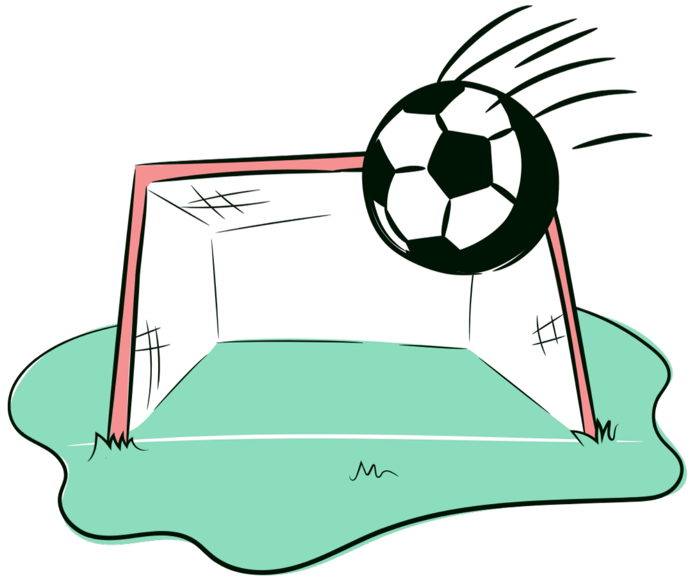
2

Navigation et GPS



3

Jeux et sports

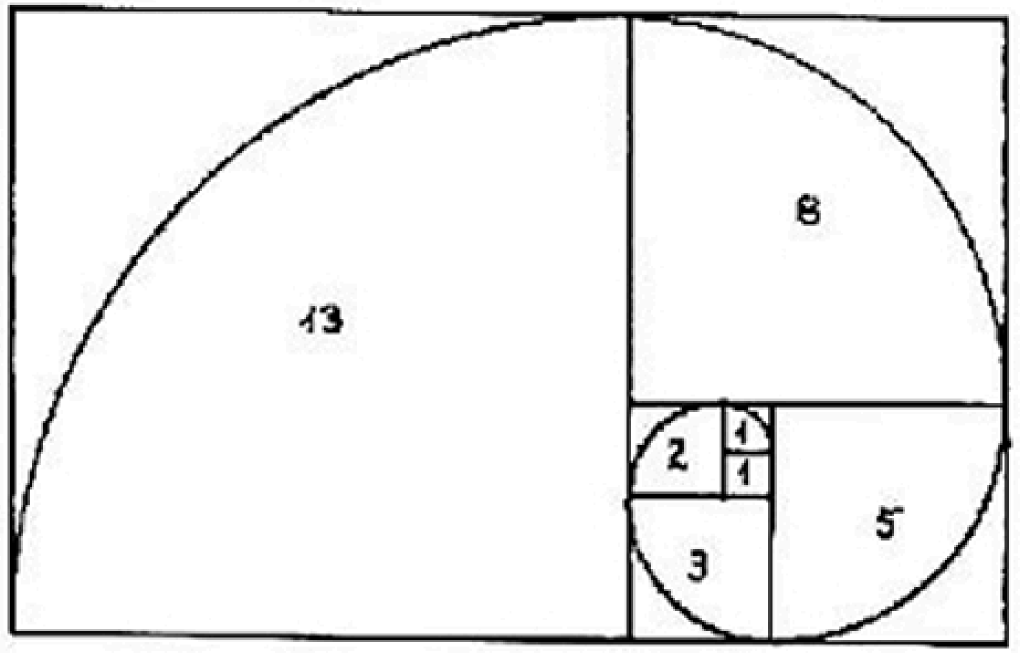


Le nombre d’or Φ

Le Parthénon s’inscrit dans un rectangle d’or puisque le rapport de ses dimensions est égal au nombre d’or.

Χρυσή Τομή στα μαθηματικά

- Η αρμονία αυτή που βρίσκεται σε υπερβολικά πολλά στοιχεία της φύσης δεν θα μπορούσε να περάσει απαρατήρητη από τους ιδιαίτερα παρατηριτικούς αρχαίους Ελληνες μαθηματικούς.
- Ο Πυθαγόρας είναι θεωρητικά ο πρώτος που ανακάλυψε το «χρυσό» αριθμό Φ, όμως η πρώτη γραπτή απόδειξη ύπαρξης του βρίσκεται σε ένα βιβλίο των «Στοιχείων» του Ευκλείδη. Οι δύο μαθηματικοί, κατάφεραν με αυτή τους την ανακάλυψη να επηρεάσουν ολόκληρο το κόσμο της τέχνης. Αυτό διότι ο αριθμός Φ, γνωστός και ως Χρυσή Τομή, είναι αυτός που συνδέει με εξαιρετική ακρίβεια την αρμονία των μαθηματικών με αυτή της φύσης, αλλά και της τέχνης.

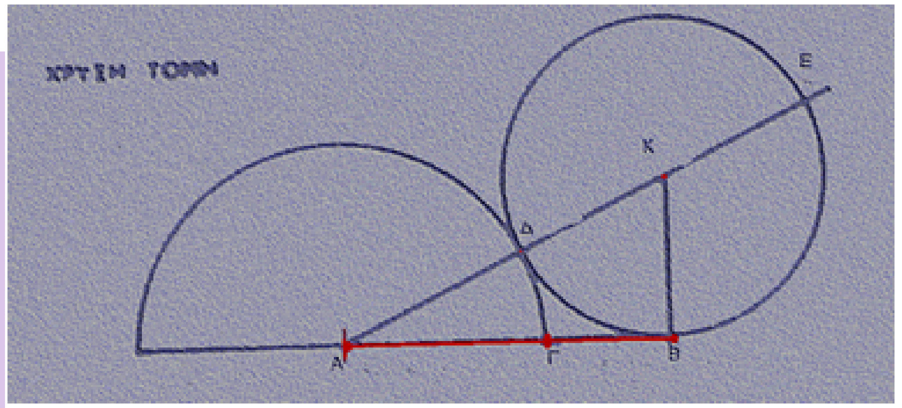


Équation fondamentale

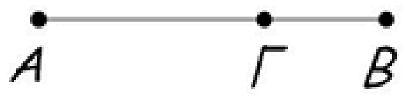
La relation $\Phi^2 = \varphi + 1$ décrit une propriété unique du nombre d'or, indiquant que le carré de φ est égal à lui-même plus un. Cela fait de φ une solution irrationnelle et remarquable, reliant l'algèbre à la géométrie de manière inédite.

Η δημιουργία του Φ

- Προσπαθώντας να βρουν λοιπόν τον ιδανικό τρόπο διαίρεσης ενός ευθύγραμμου τμήματος, οι δύο γνωστοί μαθηματικοί είχαν την ιδέα να χωρίσουν το συνολικό μήκος του στα δύο, με έναν μοναδικό τρόπο : Έκοψαν λοιπόν μια ευθεία στα δύο, προσέχοντας η αναλογία του μικρού κομματιού προς το μεγάλο να είναι ίση με αυτή που έχει το μεγάλο τμήμα προς το συνολικό μήκος.



Τι είναι η χρυσή αναλογία και τι η χρυσή τομή;



Το σημείο Γ χωρίζει το ευθύγραμμο τμήμα ΑΒ στη **χρυσή αναλογία**:

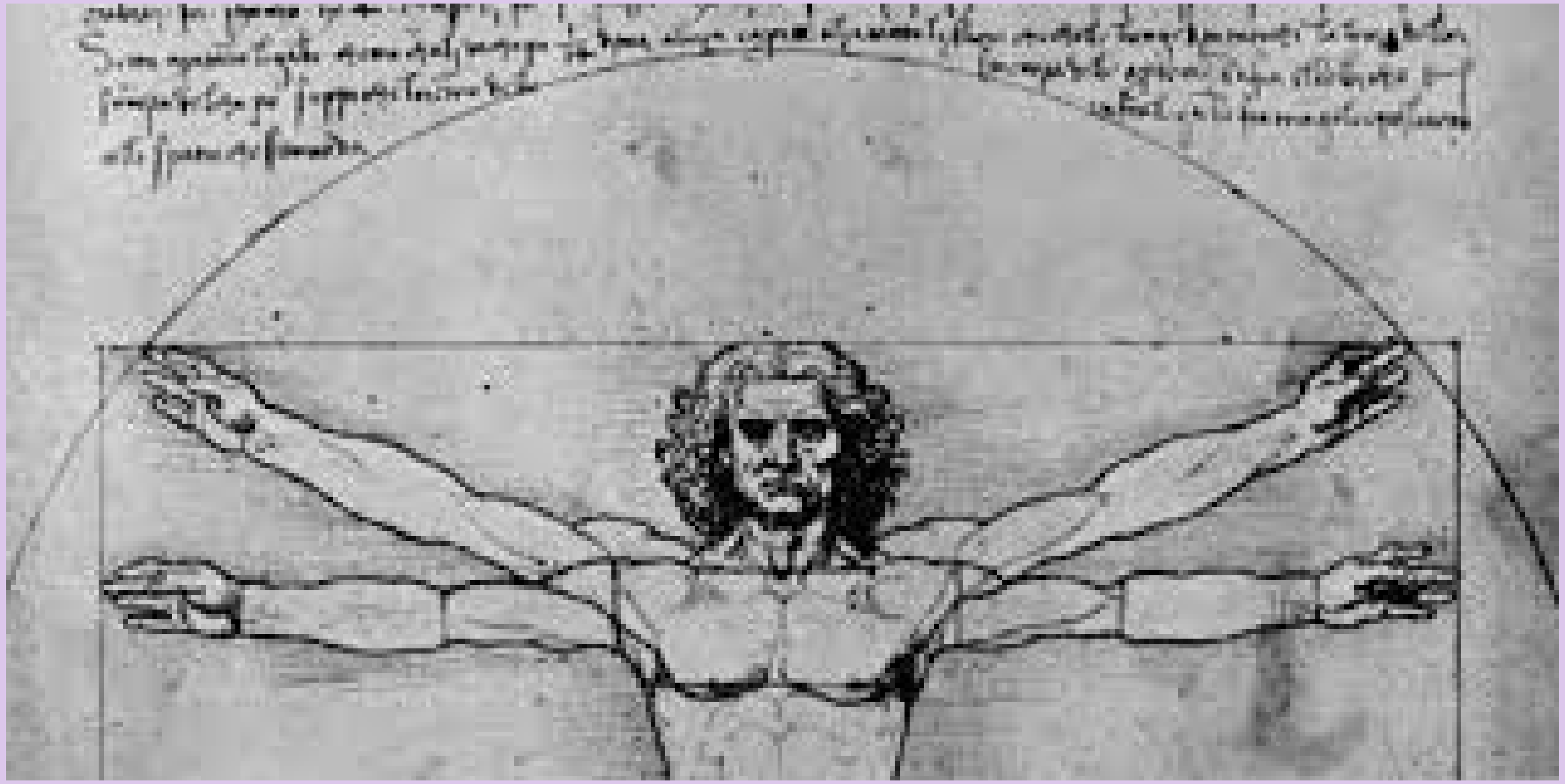
$$\frac{ΓΑ}{ΓΒ} = \frac{ΑΒ}{ΓΑ} = 1{,}618033989\ldots$$

δηλαδή η διαίρεση όλου του τμήματος ΑΒ με το μεγαλύτερο τμήμα ΓΑ να δίνει το ίδιο πηλίκο με τη διαίρεση του μεγάλου τμήματος ΓΑ με το μικρό τμήμα ΓΒ.

Το σημείο Γ ονομάζεται **χρυσή τομή** του τμήματος ΑΒ.

Définition de la proportion dorée

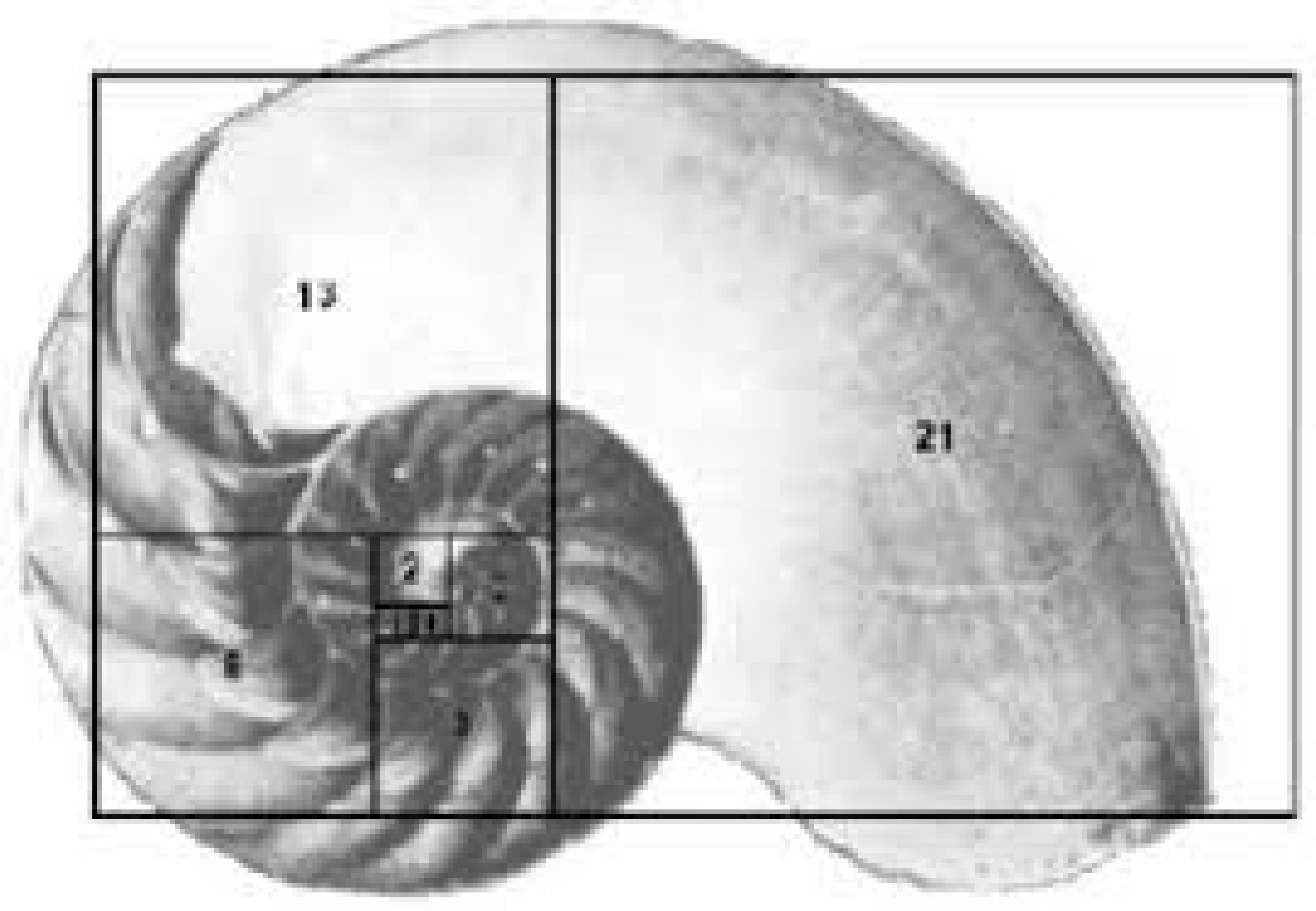
La proportion dorée, notée Φ (phi), est un rapport unique entre deux longueurs a et b. Ce rapport se définit par la relation $a/b = (a + b)/a$, créant ainsi une harmonie esthétique dans divers domaines.

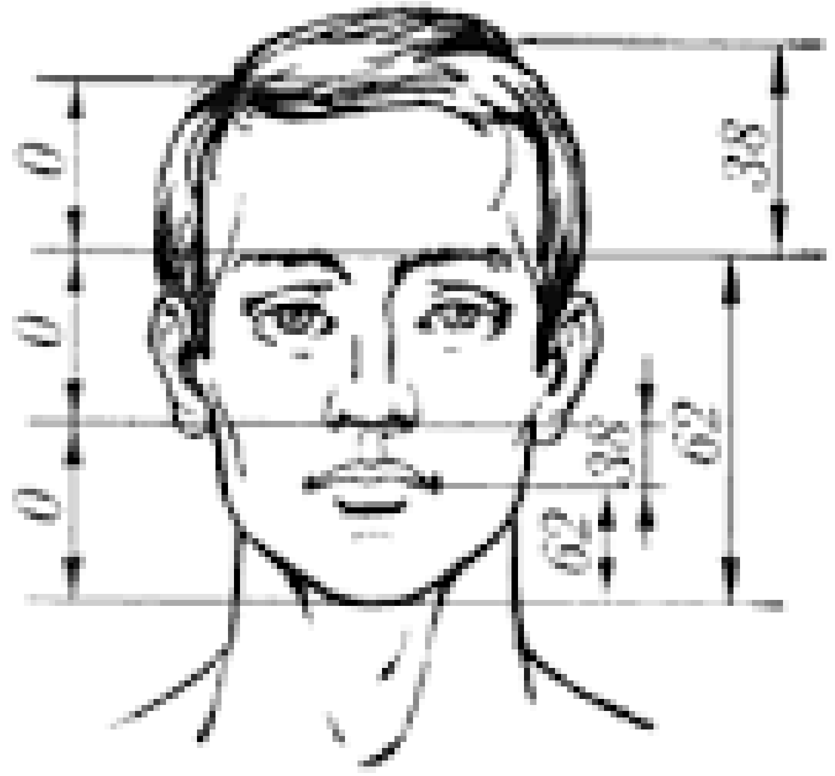


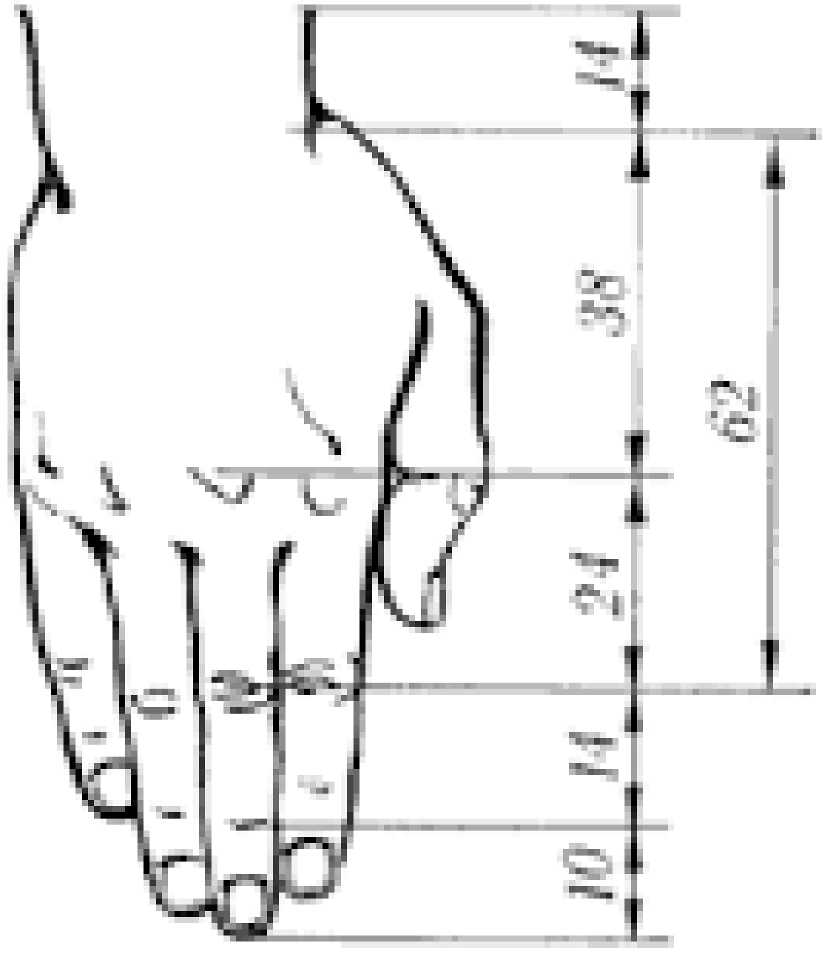
Le nombre d'or, noté φ, est approximativement égal à 1,6180339887. Cette valeur irrationnelle est unique dans les mathématiques et apparaît dans divers contextes géométriques et artistiques, souvent en lien avec l'harmonie visuelle.

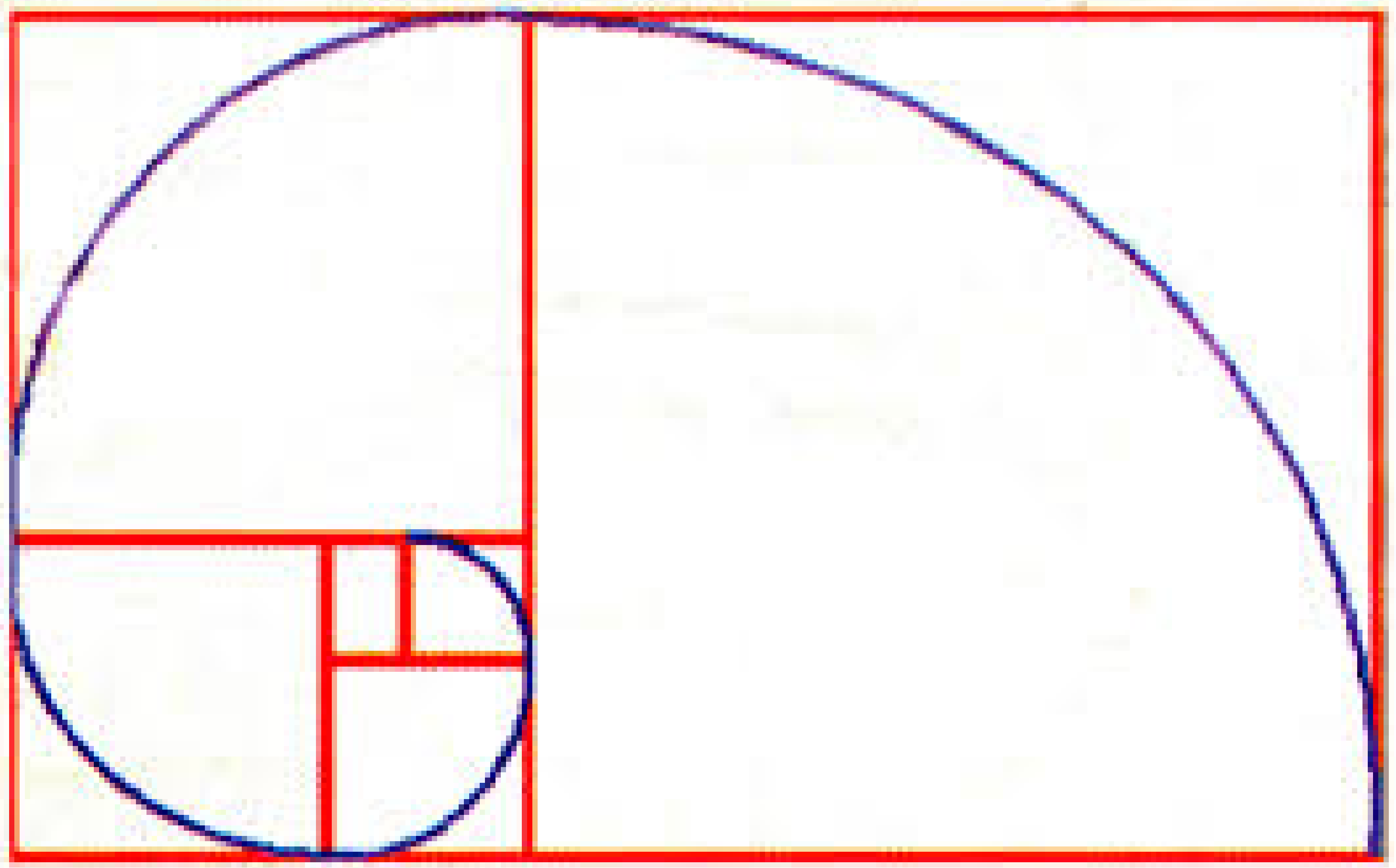
Formule mathématique

Le nombre d'or est la solution positive de l'équation $\Phi^2 = \varphi + 1$. Sa valeur approchée est $\varphi \approx 1{,}6180339887$, qui joue un rôle essentiel dans de nombreuses constructions géométriques.





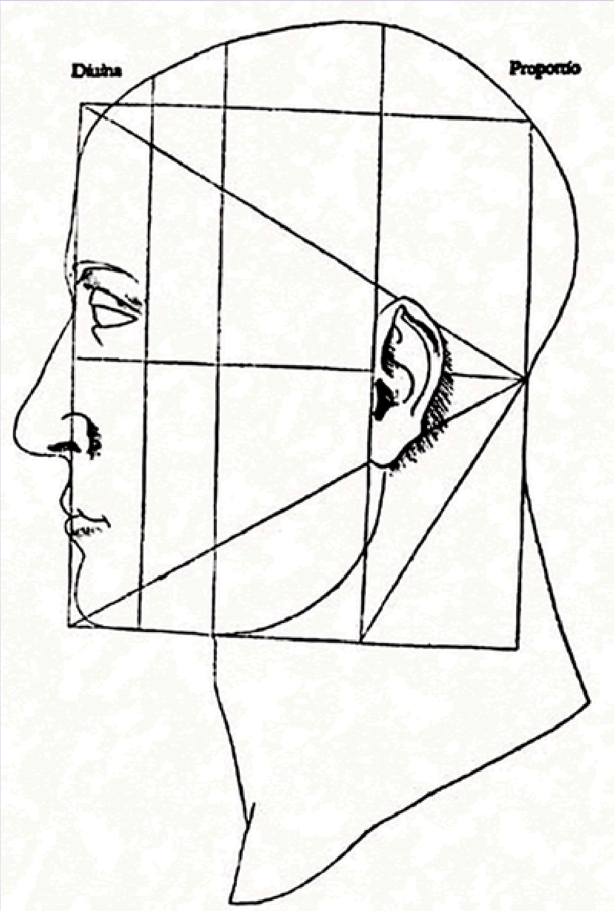




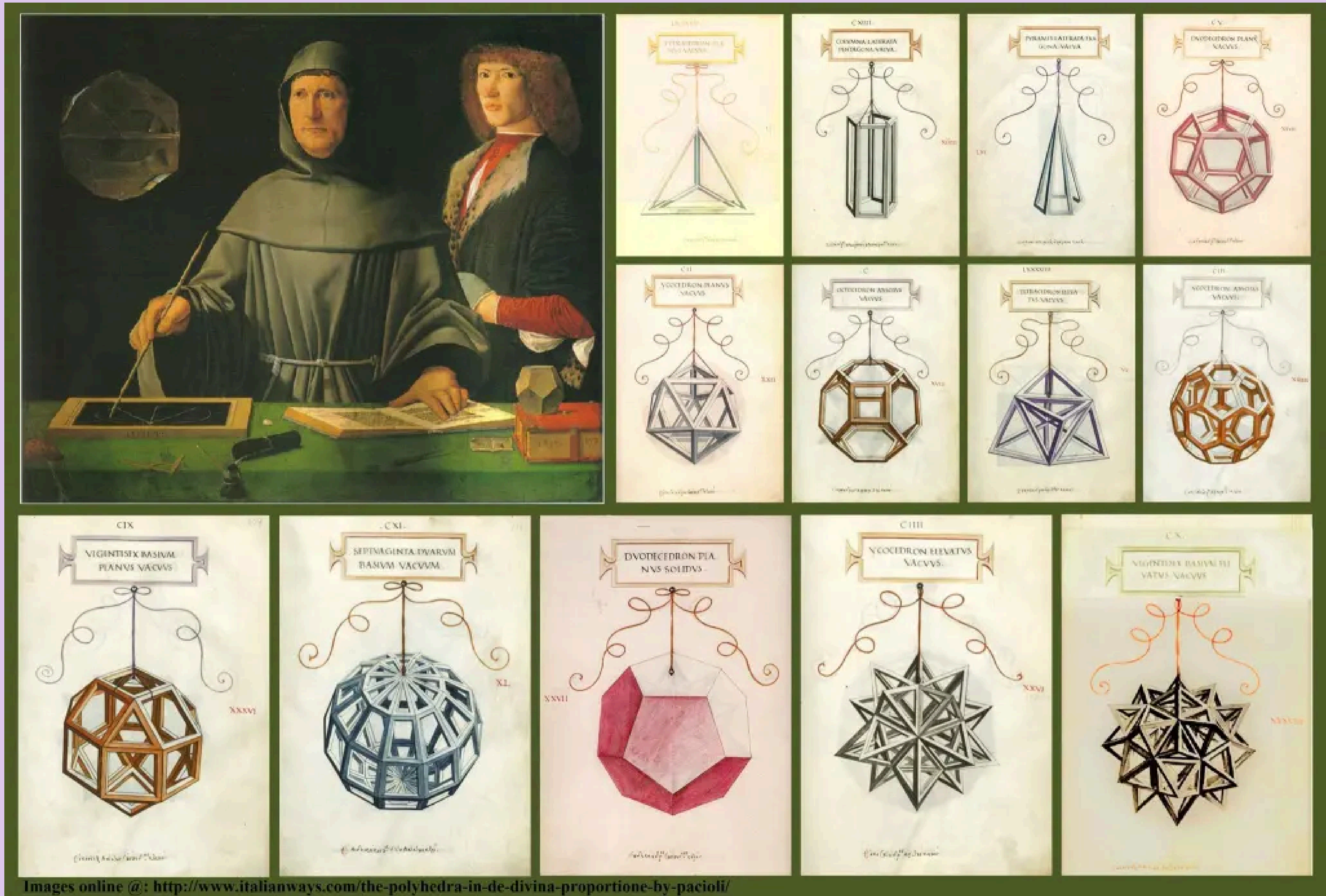
Η λογαριθμική σπείρα (με μπλε γραμμή) μπορεί να εγγραφεί σε μια άπειρη ακολουθία «χρυσών» ορθογωνίων (με κόκκινη γραμμή)

Historique et origine du concept

La proportion dorée est mentionnée dans les Éléments d'Euclide, où elle est définie comme le découpage en extrême et moyenne raison. Réintroduite à la Renaissance par Luca Pacioli, elle est également associée à un idéal esthétique.

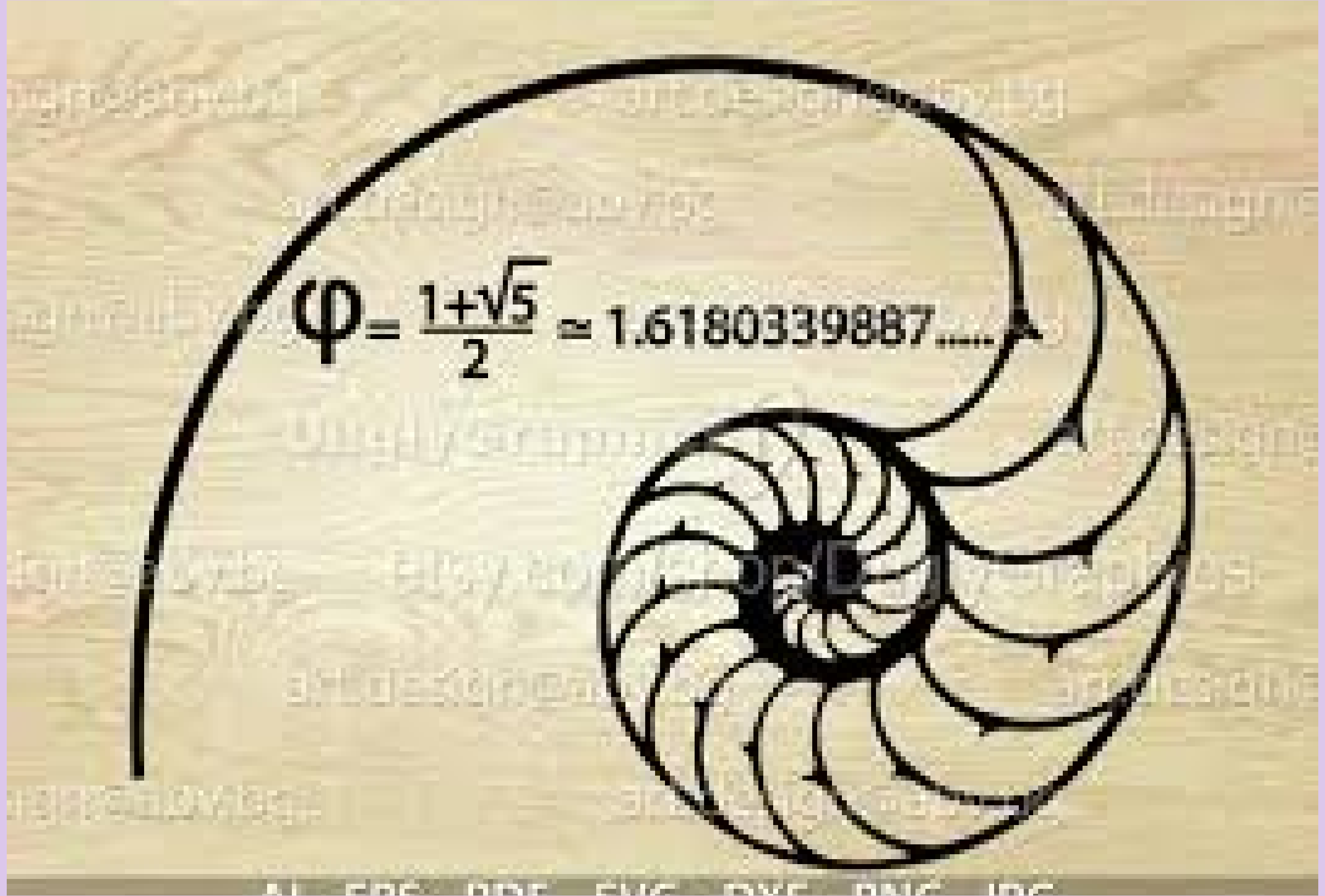


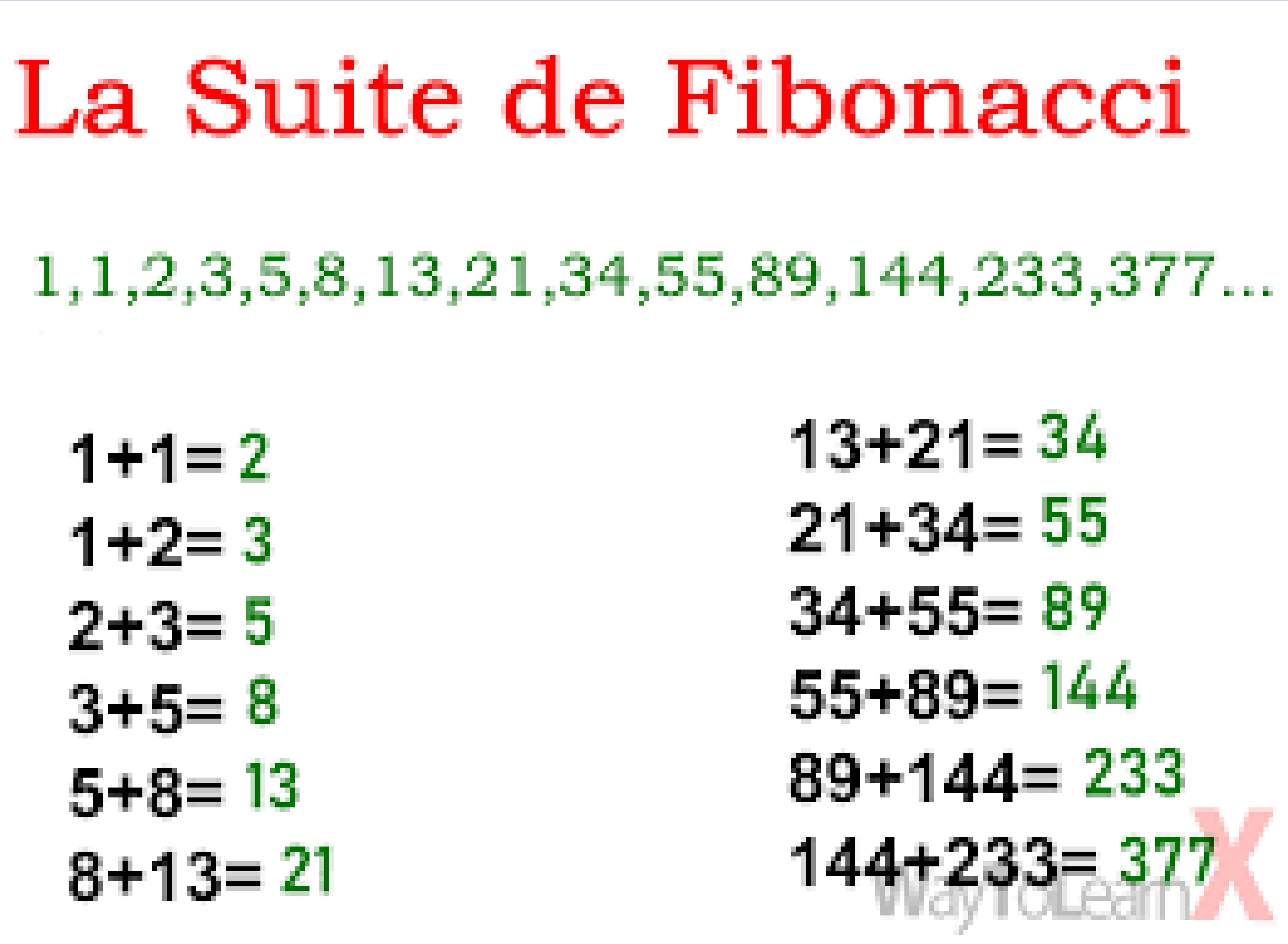
La divina proportione



Relation avec la suite de Fibonacci

Le nombre d'or est intrinsèquement lié à la suite de Fibonacci, où chaque nombre est la somme des deux précédents. À mesure que l'on avance dans la suite, le rapport entre les nombres successifs converge vers φ, illustrant la profondeur de cette connexion.

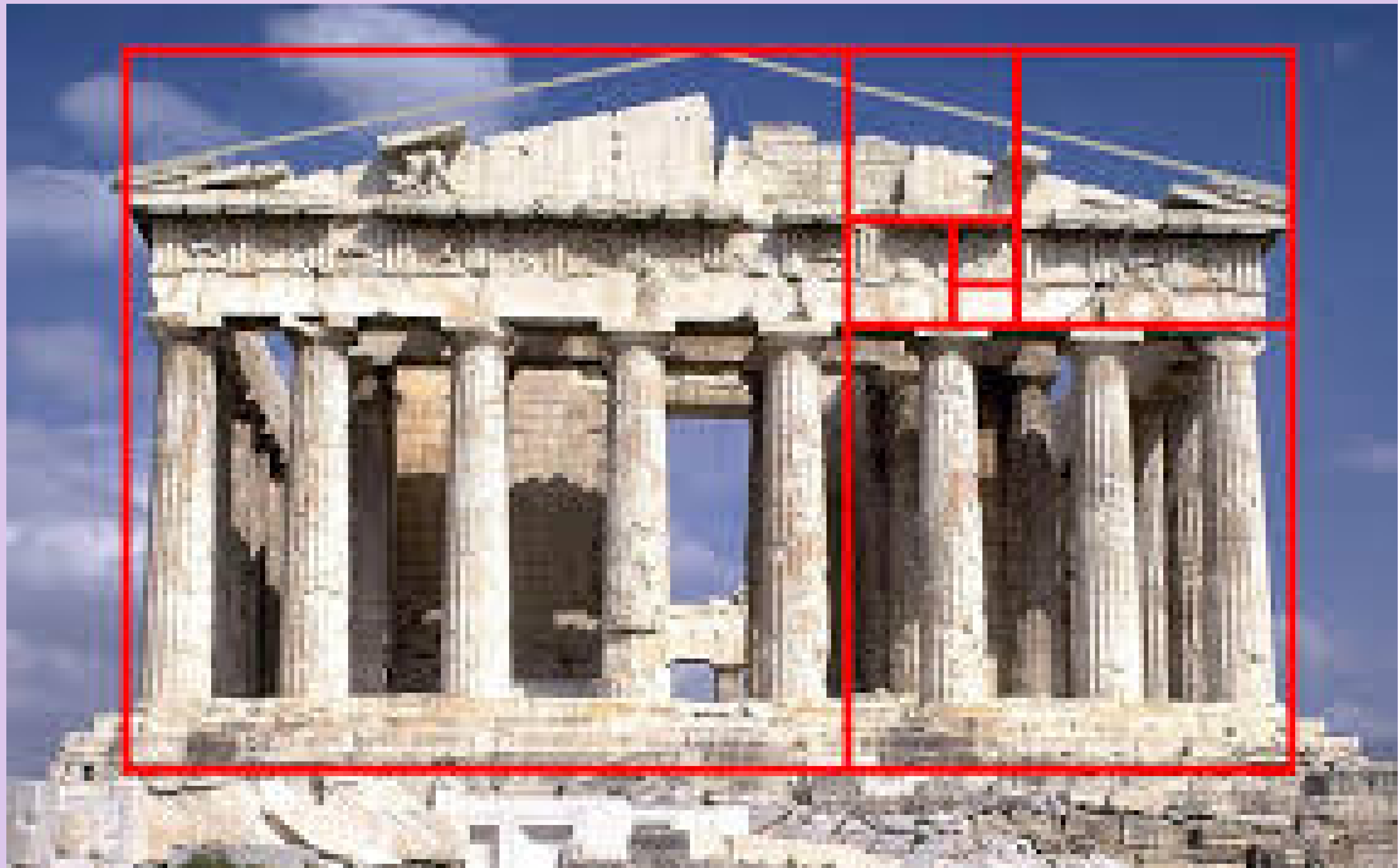




Applications et manifestations

Architecture et art

L'architecture et l'art intègrent souvent le nombre d'or pour créer des compositions harmonieuses. Par exemple, Le Corbusier a utilisé cette proportion pour concevoir des espaces qui reflètent l'harmonie naturelle, tandis que des artistes comme Salvador Dalí l'ont appliqué dans leurs œuvres pour atteindre l'équilibre visuel.



Architecture et art

Le théâtre d'Épidaure a été édifié au IVe siècle av. J.-C. (Polycleitos) ou au début du IIIe siècle av. J.-C.1 pour accueillir les Asclépiéia (ou jeux asclépiens), concours en l'honneur du dieu médecin Asclépios. Il a servi de modèle à de nombreux autres théâtres grecs.

Le koilon, qui signifie le « creux », appelé aussi cavea en latin, formant l'ensemble des sièges des spectateurs, se développe en un hémicycle de 55 rangées de gradins, divisé en deux niveaux par un couloir appelé diazôma. Il était constitué, à l'origine, de 34 volées de gradins, pouvant accueillir 6 200 spectateurs répartis sur 12 sections (kerkidès) séparées par 13 escaliers. Le niveau supérieur, ajouté au IIe siècle av. J.-C., compte 21 gradins et 22 kerkidès.
La capacité du théâtre se trouva ainsi portée à 12 000 spectateurs. Il a été remarqué que les rapports entre les nombres de ces gradins des deux niveaux encadrent le nombre d'or (34/21 = 55/34 = 1,61..). Le sommet des gradins, d'un rayon de 58 m, se trouve situé à 22,50 m au-dessus de l'orchestra.

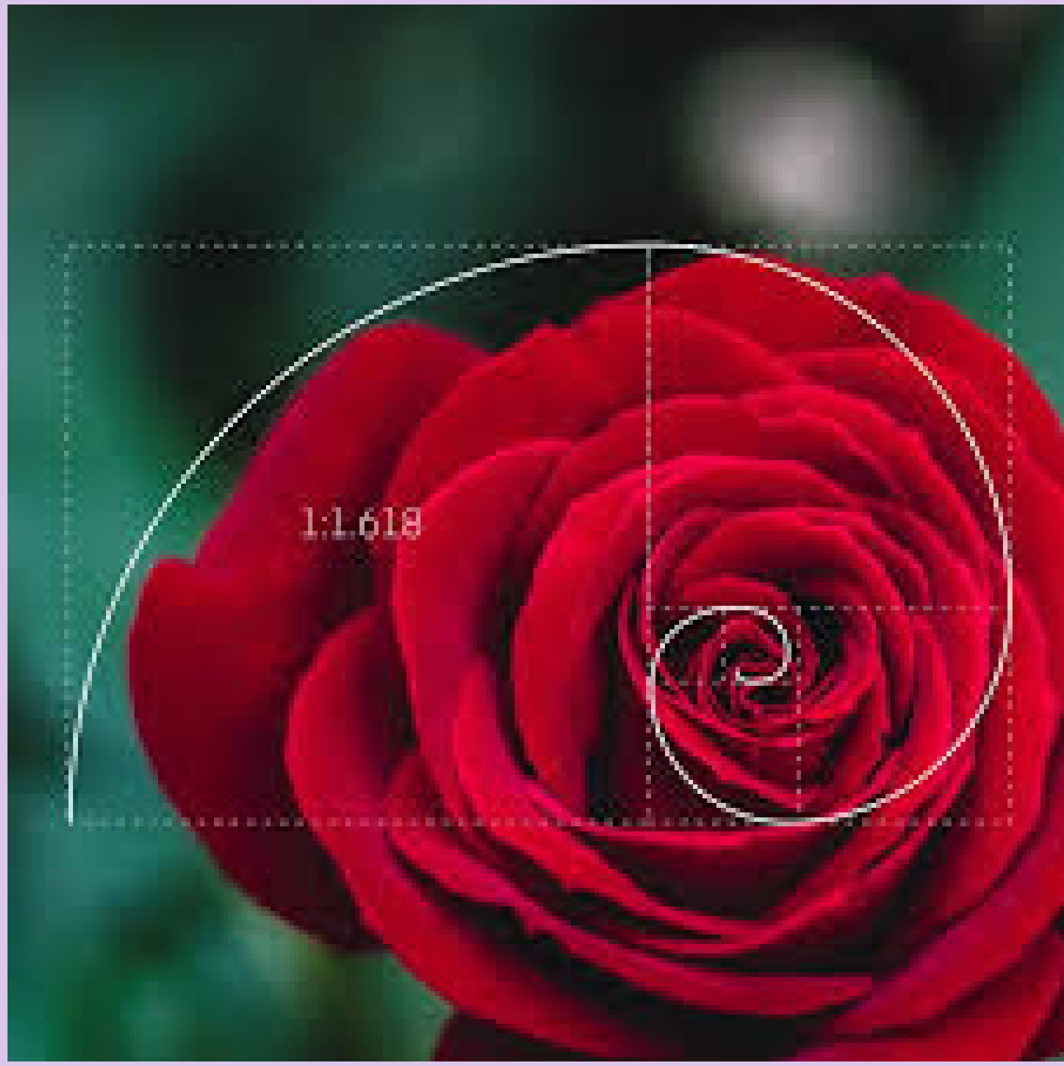
Le théâtre de Dodone

Le théâtre de Dodone, l'un des mieux conservés en Grèce, pouvait accueillir environ 18 000 personnes. Il a été construit au IIIe siècle avant J.-C. par Pyrrhus (297-272 av. J.C.), roi d'Épire, désireux d'élever Dodone au rang de sanctuaire panhellénique. Adossée à une cavité naturelle au pied du mont Tomaros et renforcée par un mur de soutènement, la cavea est segmentée en trois sections de 19, 15 et 21 rangées de sièges. On y représentait les spectacles joués lors de la fête des Naïa.

Lors des représentations antiques, à la dualité fondamentale chœur / personnages des pièces jouées, correspondait une dualité architecturale dans l'espace théâtral : réservée aux évolutions du chœur, l'orchestra, aire parfaitement circulaire en terre battue (d'environ 20 mètres de diamètre) avec en son centre l'autel rond de Dionysos ; pour les acteurs, une longue estrade, haute d'un ou deux mètres, assez étroite, le prosKenion ; entre les deux, sans doute, quelques marches, permettant aux acteurs et au chœur de communiquer et d'échanger entre eux au cours de la représentation. 19+15+21/19+15=19+15/21=Φ

Nature et phyllotaxie

Le nombre d'or apparaît fréquemment dans la nature, notamment dans la phyllotaxie, où il définit l'agencement des feuilles sur les tiges. Des exemples notables incluent les capitules de tournesol, où les graines s'arrangent suivant cette proportion, optimisant l'espace pour la lumière et la pollinisation.

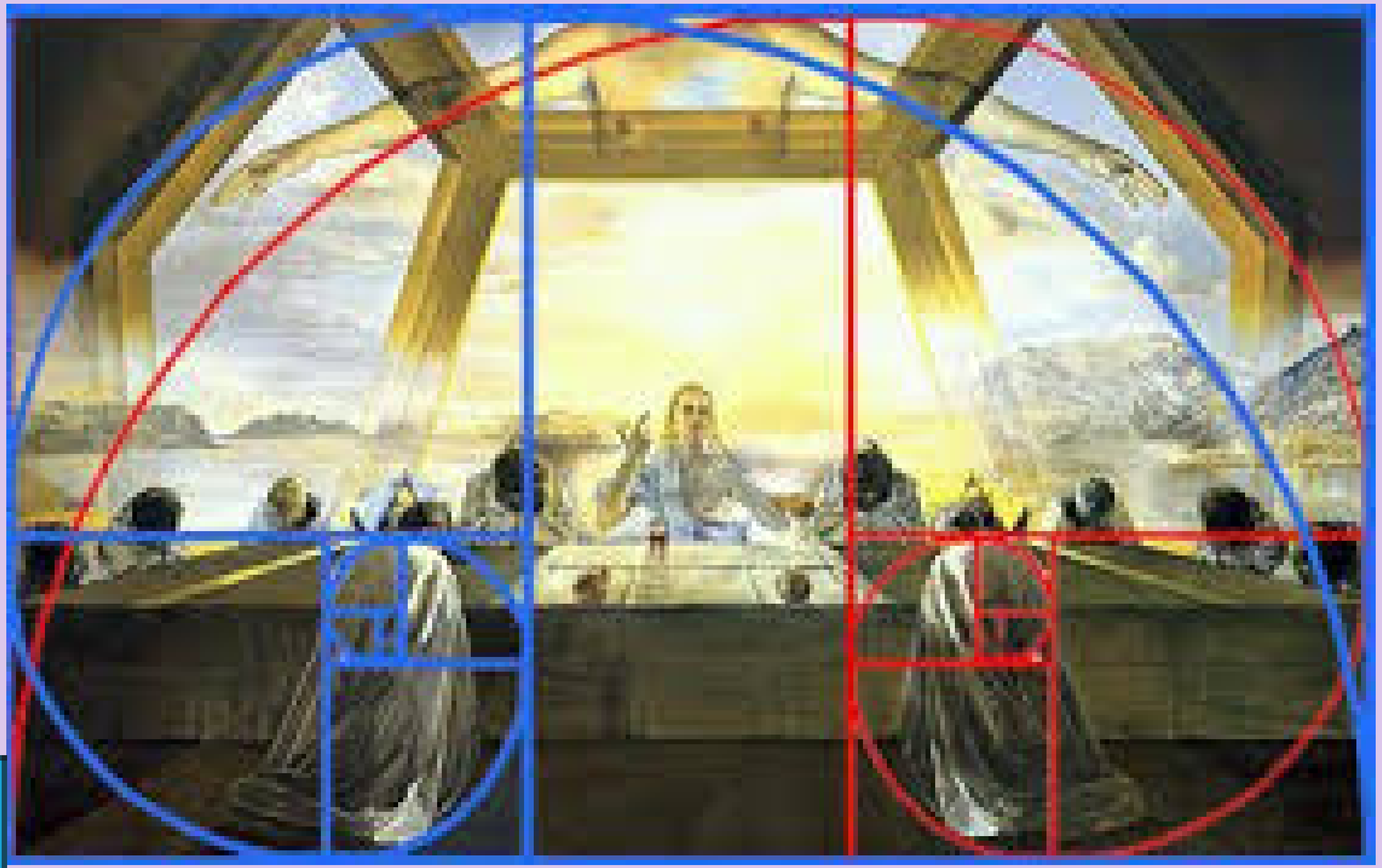


Importance esthétique et mystique

Le nombre d'or apparaît aussi au violon! Strandivari a placé les "yeux" des troux fa aux places circonscrites par le nombre d'or. Le piano aussi est liée à la suite de Fibonacci; l'octave du clavier se constitue de 13 touches, dont 8 blanches et 5 noires (un groupe de 2 et un de 3). La suite Fibonacci apparaît: 2,3,5,8 et 13.

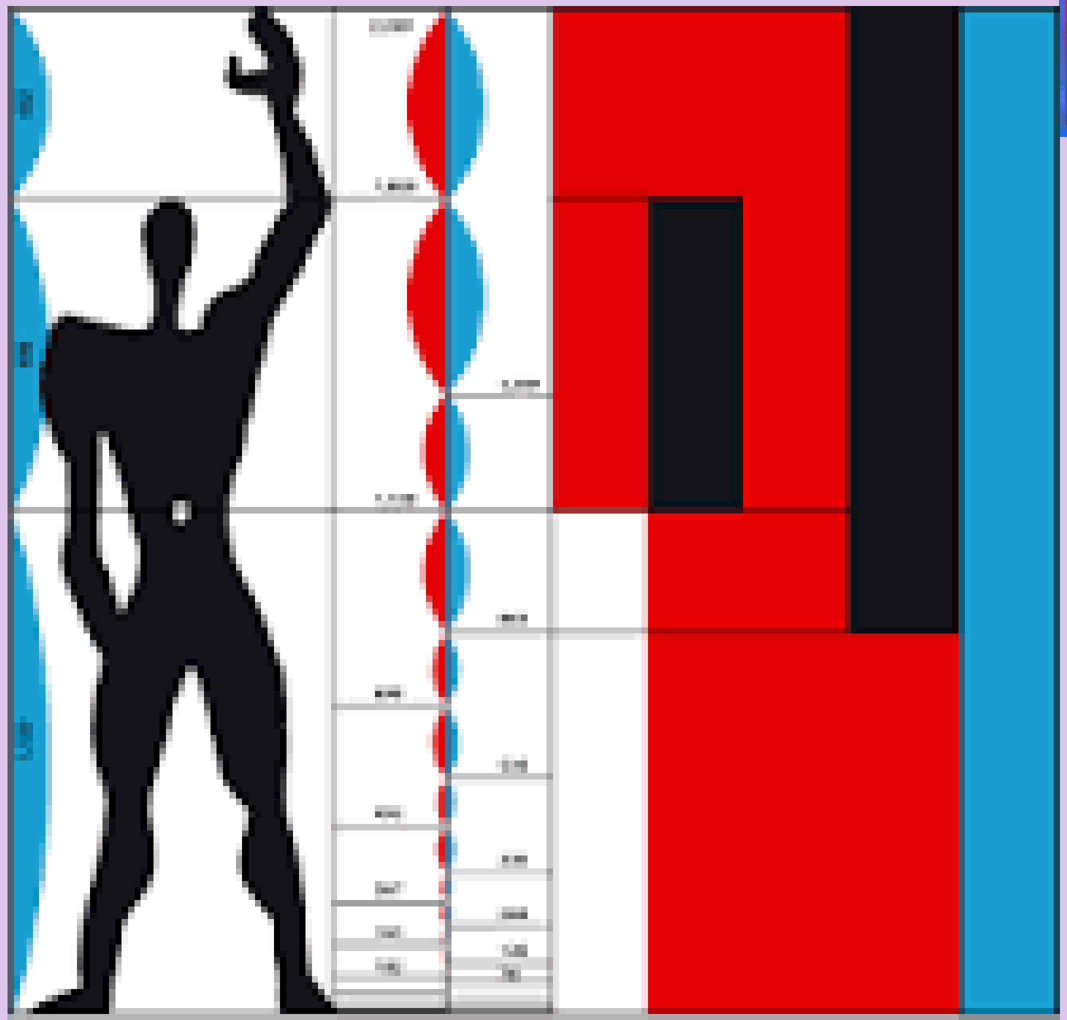
Influence au XIXe et XXe siècles

Au XIXe et XXe siècles, le nombre d'or a été intégré dans divers mouvements artistiques, notamment l'Art nouveau et le surréalisme. Des artistes comme Dalí et des architectes tels que Le Corbusier ont utilisé cette proportion pour créer des œuvres jugées harmonieuses et esthétiquement plaisantes.



"Le sacrement de la dernière cène"
Salvador Dali

"Le Modulor"
Le Corbusier



«Module » + « nombre d'or » : les proportions fixées par le Modulor sont directement liées au nombre d'or. Par exemple, le rapport entre la taille (1,83 m) et la hauteur moyenne du nombril (1,13 m) est égal à 1,619, soit le nombre d'or à un millième près.

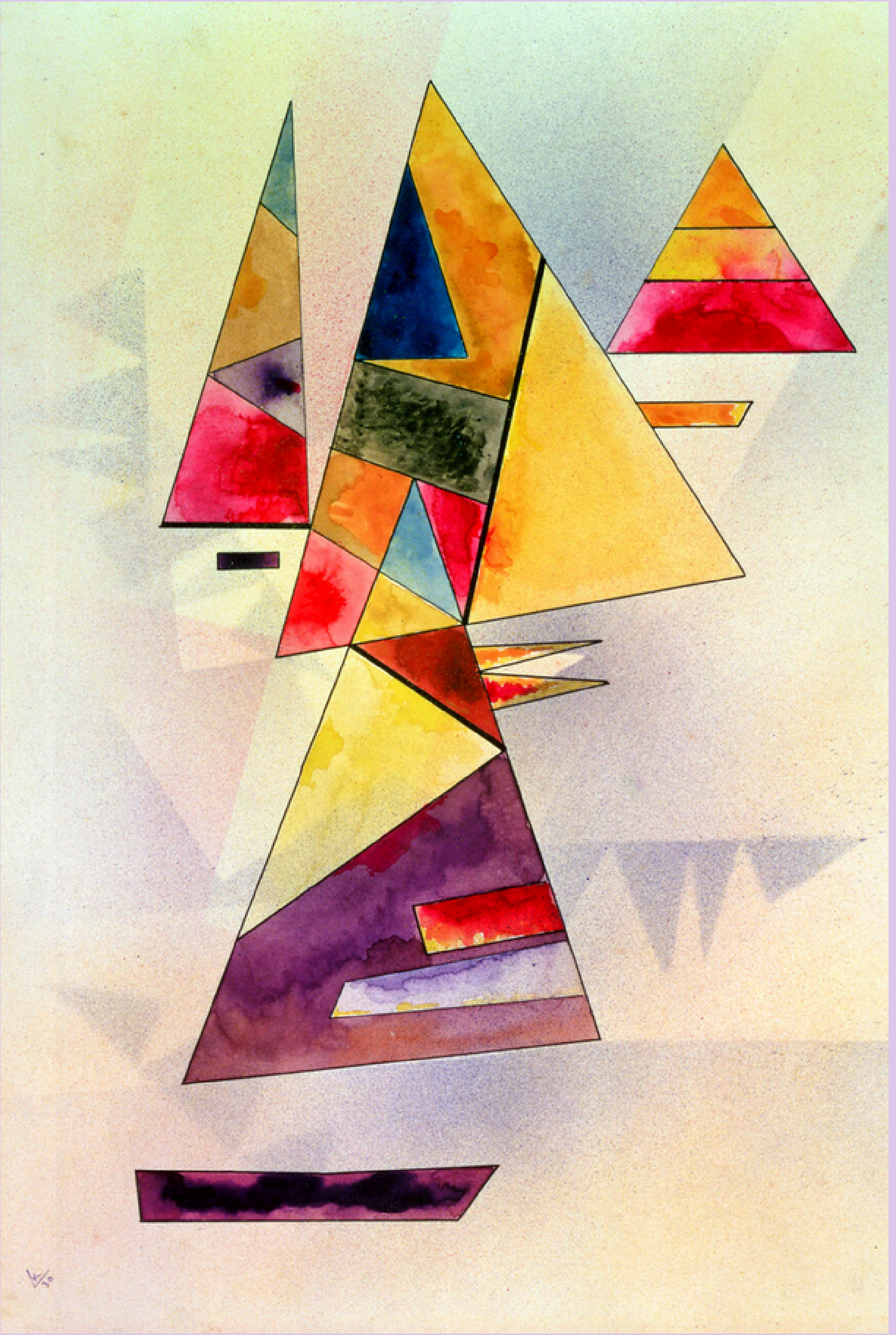
Le Modulor est une notion architecturale inventée par Le Corbusier en 1945. Silhouette humaine standardisée servant à concevoir la structure et la taille des unités d'habitation dessinées par l'architecte.

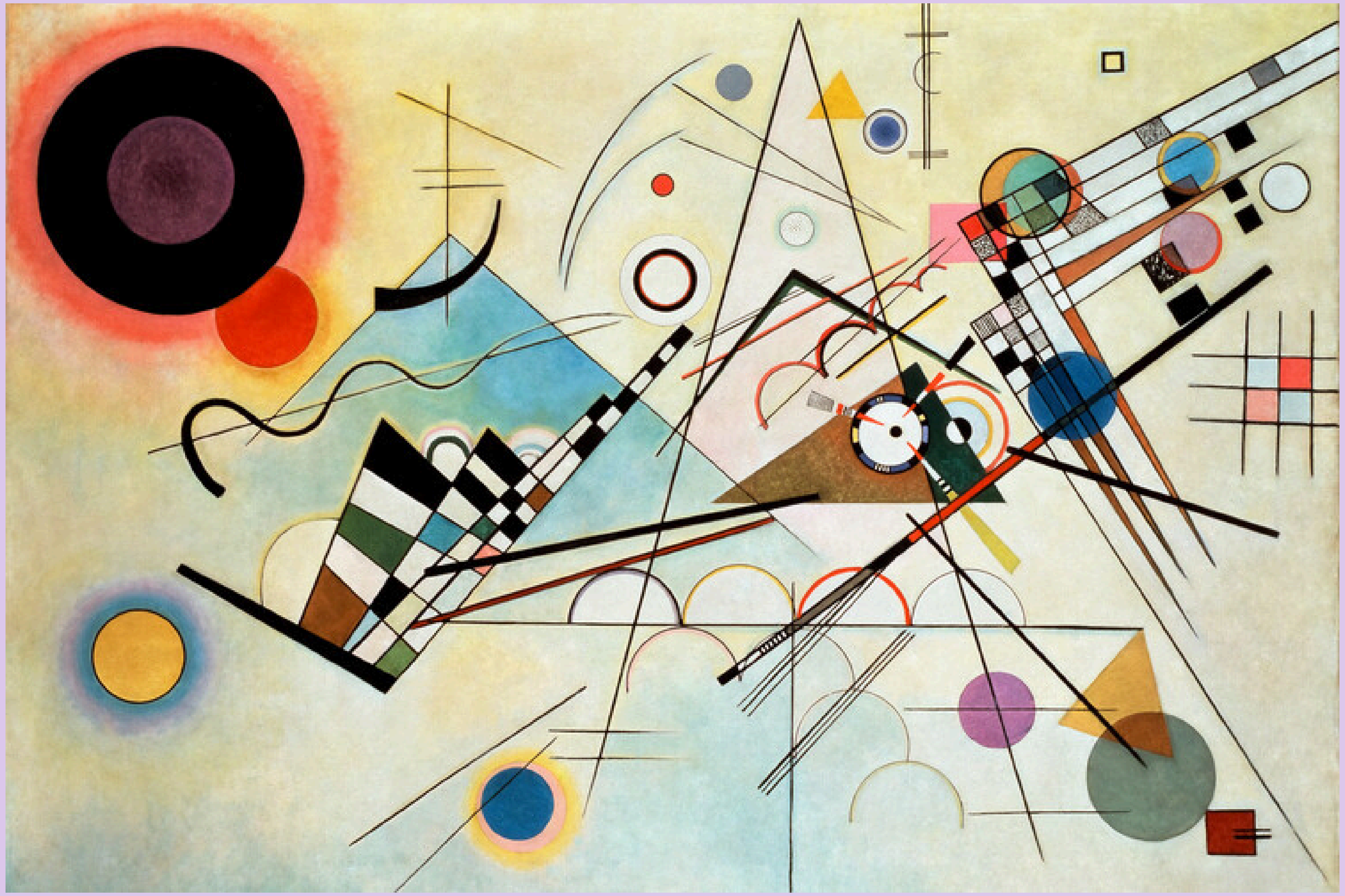
Le cubisme
1907-1920

Robert Delaunay

Georges Braque

Pablo Picasso

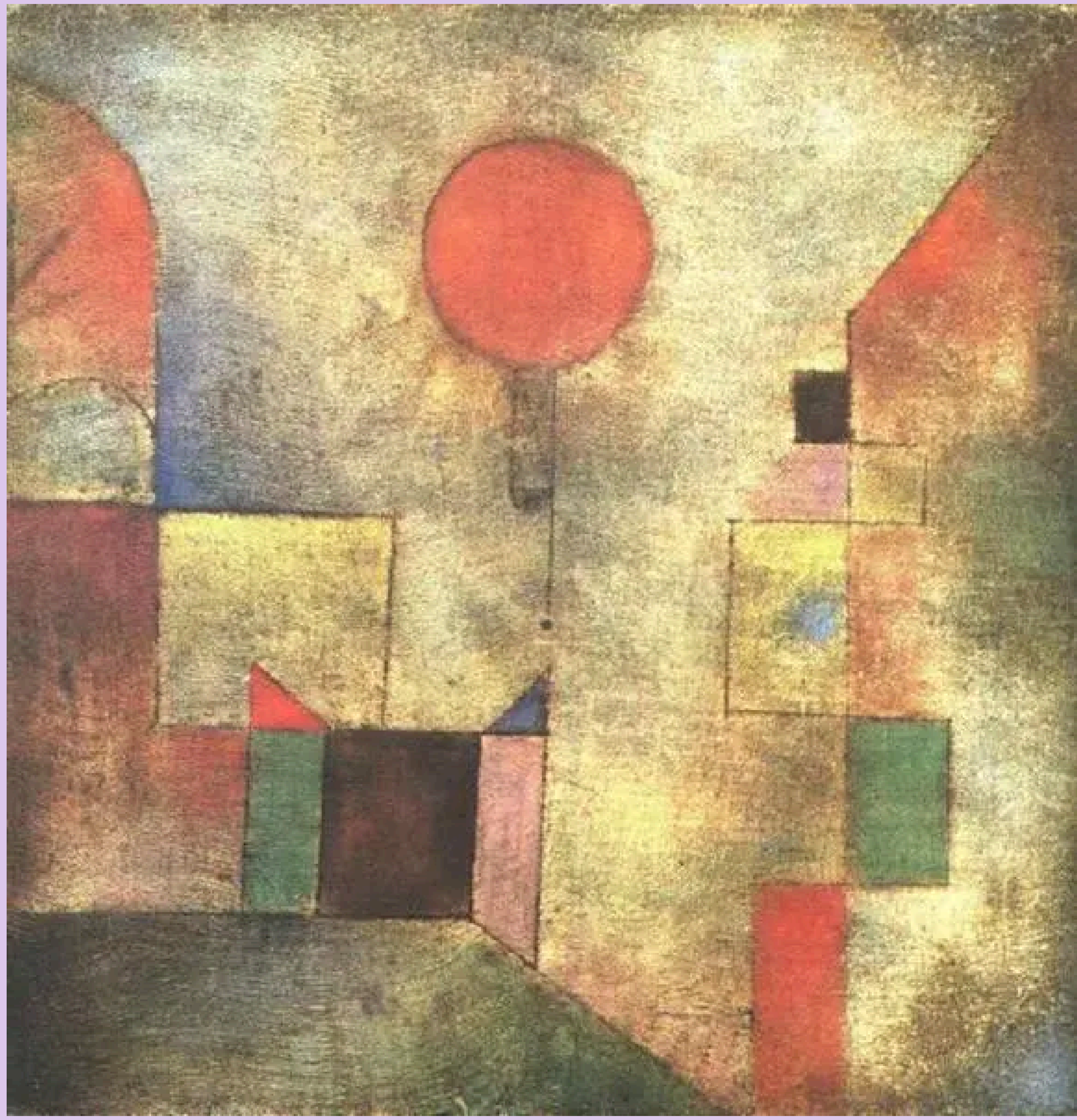




Wassily Kadinsky

Bauhaus 1909-1933

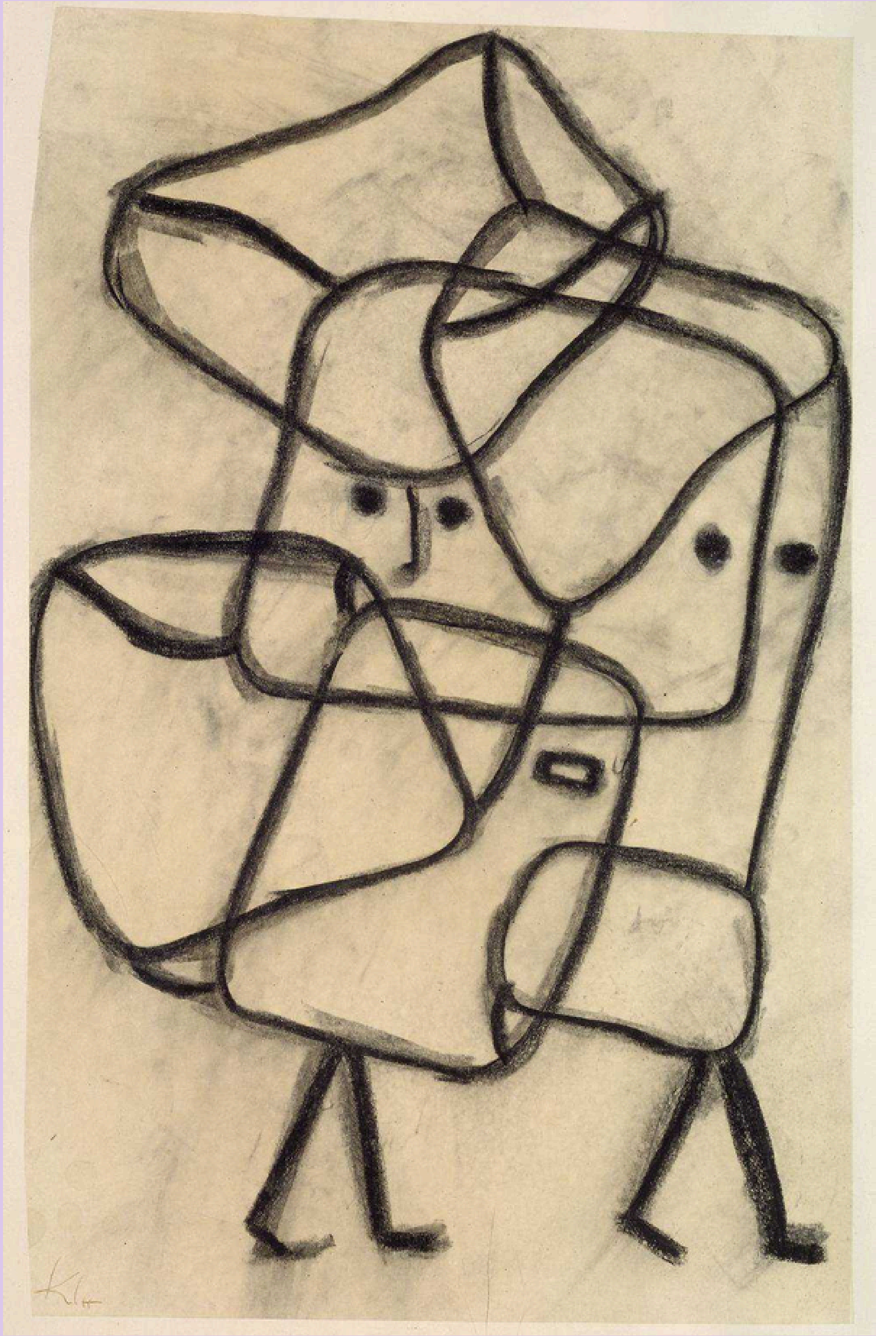




Paul Klee

Paul Klee. “A line is a dot that went for a walk.”

“Beauty is as relative as light and dark.”



Σας ευχαριστώ!