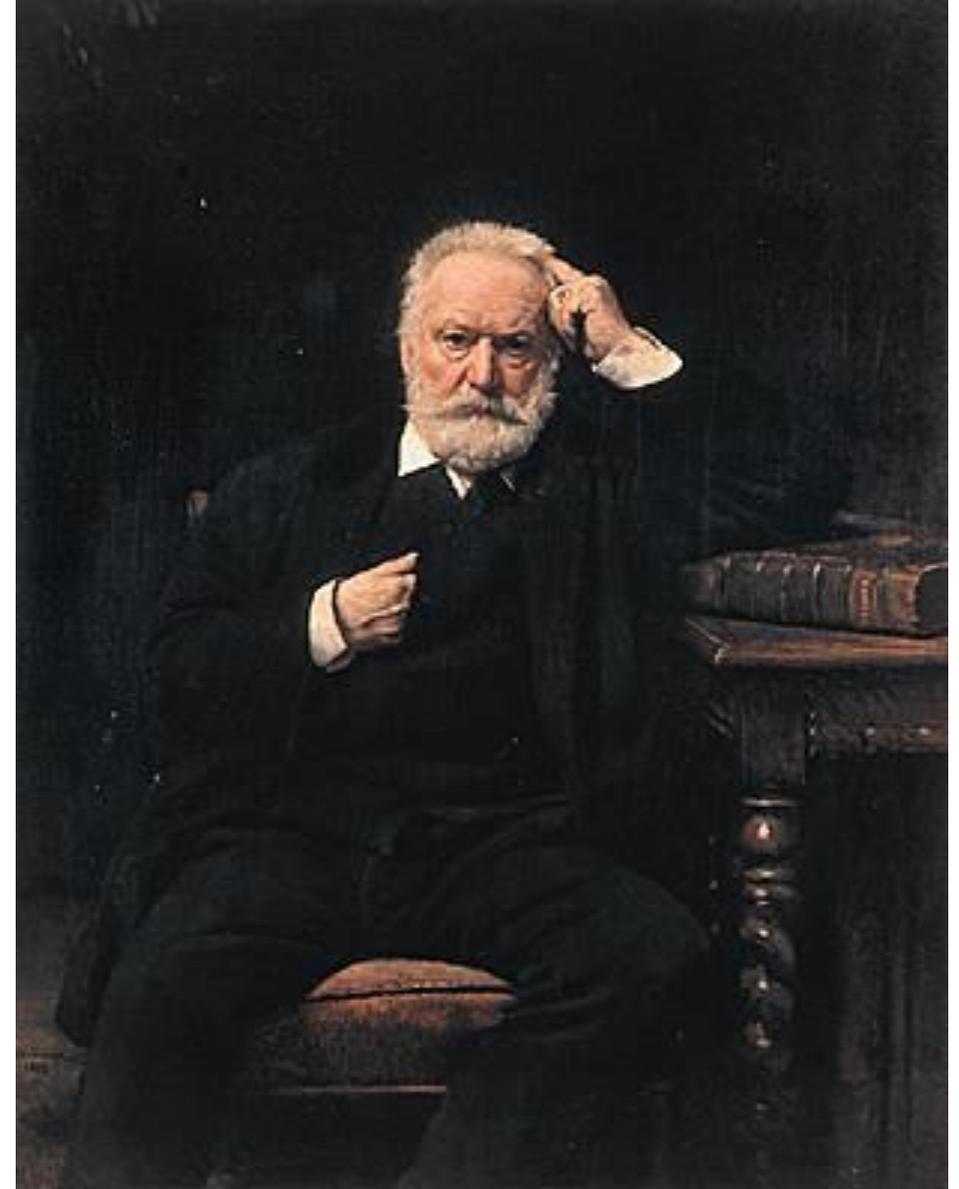




*Mathématiques et art*

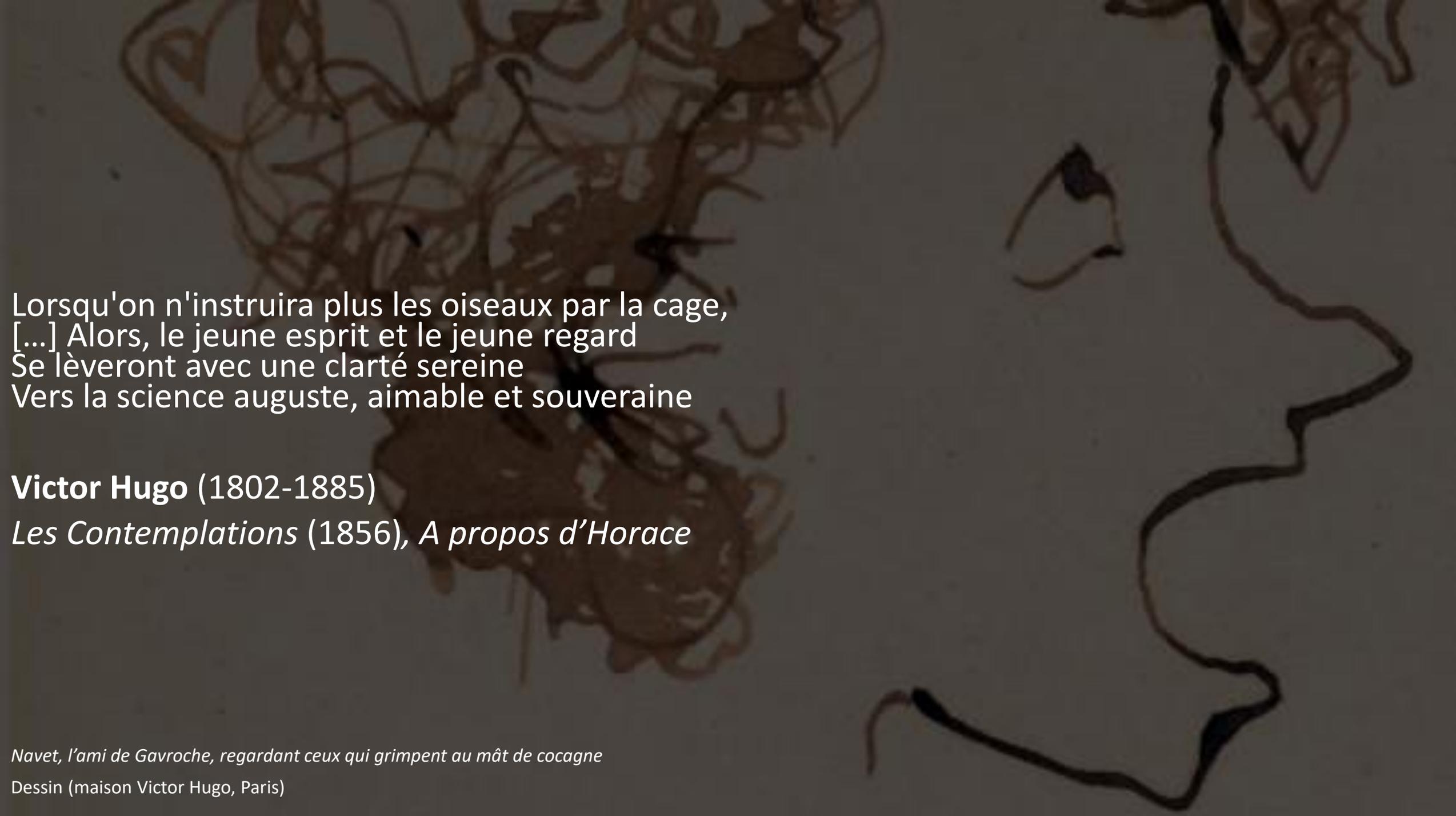
MARCHANDS de grec ! marchands de latin ! cuistres ! dogues !  
Philistins ! magisters ! je vous hais, pédagogues !  
Car, dans votre aplomb grave, infaillible, hébété,  
Vous niez l'idéal, la grâce et la beauté !  
Car vos textes, vos lois, vos règles sont fossiles !  
Car, avec l'air profond, vous êtes imbéciles !  
Car vous enseignez tout, et vous ignorez tout ! [...]  
Dimanche en retenue et cinq cents vers d'Horace ! [...]  
Ainsi l'on m'entendait dans ma geôle crier.  
Le monologue avait le temps de varier.  
Et je m'exaspérais, faisant la faute énorme,  
Ayant raison au fond, d'avoir tort dans la forme.  
Après l'abbé Tuet, je maudissais Bézout ;  
Car, outre les pensums où l'esprit se dissout,  
J'étais alors en proie à la mathématique.  
Temps sombre ! enfant ému du frisson poétique,  
Pauvre oiseau qui heurtais du crâne mes barreaux,  
On me livrait tout vif aux chiffres, noirs bourreaux ;  
On me faisait de force ingurgiter l'algèbre ;  
On me liait au fond d'un Boisbertrand funèbre ;  
On me tordait, depuis les ailes jusqu'au bec,  
Sur l'affreux chevalet des X et des Y ;  
Hélas ! on me fourrait sous les os maxillaires  
Le théorème orné de tous ses corollaires ;  
Et je me débattais, lugubre patient  
Du diviseur prêtant main-forte au quotient.  
De là mes cris.



Portrait par Léon Bonnat, Château de Versailles

**Victor Hugo (1802-1885)**

*Les Contemplations (1856), A propos d'Horace*



Lorsqu'on n'instruira plus les oiseaux par la cage,  
[...] Alors, le jeune esprit et le jeune regard  
Se lèveront avec une clarté sereine  
Vers la science auguste, aimable et souveraine

**Victor Hugo** (1802-1885)

*Les Contemplations* (1856), *A propos d'Horace*

*Navet, l'ami de Gavroche, regardant ceux qui grimpent au mât de cocagne*

Dessin (maison Victor Hugo, Paris)

L'algèbre s'applique aux nuages ; l'irradiation de l'astre profite à la rose ; aucun penseur n'oserait dire que le parfum de l'aubépine est inutile aux constellations. Qui donc peut calculer le trajet d'une molécule ? que savons-nous si des créations de mondes ne sont point déterminées par des chutes de grains de sable ? qui donc connaît les flux et les reflux réciproques de l'infiniment grand et de l'infiniment petit, le retentissement des causes dans les précipices de l'être, et les avalanches de la création ? Un ciron importe ; le petit est grand, le grand est petit ; tout est en équilibre dans la nécessité ; effrayante vision pour l'esprit. Il y a entre les êtres et les choses des relations de prodige ; dans cet inépuisable ensemble, de soleil à puceron, on ne se méprise pas ; on a besoin les uns des autres. La lumière n'emporte pas dans l'azur les parfums terrestres sans savoir ce qu'elle en fait ; la nuit fait des distributions d'essence stellaire aux fleurs endormies. Tous les oiseaux qui volent ont à la patte le fil de l'infini. La germination se complique de l'éclosion d'un météore et du coup de bec de l'hirondelle brisant l'œuf, et elle mène de front la naissance d'un ver de terre et l'avènement de Socrate. Où finit le télescope, le microscope commence. Lequel des deux a la vue la plus grande ? Choisissez. Une moisissure est une pléiade de fleurs ; une nébuleuse est une fourmilière d'étoiles. Même promiscuité, et plus inouïe encore, des choses de l'intelligence et des faits de la substance. Les éléments et les principes se mêlent, se combinent, s'épousent, se multiplient les uns par les autres, au point de faire aboutir le monde matériel et le monde moral à la même clarté. Le phénomène est en perpétuel repli sur lui-même. Dans les vastes échanges cosmiques, la vie universelle va et vient en quantités inconnues, roulant tout dans l'invisible mystère des effluves, employant tout, ne perdant pas un rêve de pas un sommeil, semant un animalcule ici, émettant un astre là, oscillant et serpentant, faisant de la lumière une force et de la pensée un élément, disséminée et indivisible, dissolvant tout, excepté ce point géométrique, le moi ; ramenant tout à l'âme atome ; épanouissant tout en Dieu ; enchevêtrant, depuis la plus haute jusqu'à la plus basse, toutes les activités dans l'obscurité d'un mécanisme vertigineux, rattachant le vol d'un insecte au mouvement de la terre, subordonnant, qui sait ? ne fût-ce que par l'identité de la loi, l'évolution de la comète dans le firmament au tournoiement de l'infusoire dans la goutte d'eau. Machine faite d'esprit. Engrenage énorme dont le premier moteur est le moucheron et dont la dernière roue est le zodiaque.

# RENAUD

10 f  
Les 3 Tirs

Tir Renaud  
3 Ballons croisés  
argent

A LA BELLE DE MAI





L'Énigme d'Isidore Ducasse 1920,  
remade 1972 par Man Ray 1890-1976  
tate Gallery, Londres ▶

Né en Uruguay et mort à Paris Isidore Ducasse sera reconnu par Alfred Jarry puis par les surréalistes qui se réclameront de lui.

*Les chants de Maldoror (1868)* , cachent sous un satanisme de pacotille une parodie bouffonne et corrosive des idéaux esthétiques naturalistes et romantique.

La formule « ... beau comme la rencontre fortuite sur une table de dissection d'une machine à coudre et d'un parapluie ! » est restée célèbre comme un label de l'esprit iconoclaste.



« O mathématiques sévères, je ne vous ai pas oubliées, depuis que vos savantes leçons, plus douces que le miel, filtrèrent dans mon cœur, comme une onde rafraîchissante. J'aspirais instinctivement, dès le berceau, à boire à votre source, plus ancienne que le soleil, et je continue encore de fouler le parvis sacré de votre temple solennel, moi, le plus fidèle de vos initiés. Il y avait du vague dans mon esprit, un je ne sais quoi épais comme de la fumée ; mais, je sus franchir religieusement les degrés qui mènent à votre autel, et vous avez chassé ce voile obscur, comme le vent chasse le damier. Vous avez mis, à la place, une froideur excessive, une prudence consommée et une logique implacable. A l'aide de votre lait fortifiant, mon intelligence s'est rapidement développée, et a pris des proportions immenses, au milieu de cette clarté ravissante dont vous faites présent, avec prodigalité, à ceux qui vous aiment d'un sincère amour. **Arithmétique ! algèbre ! géométrie ! trinité grandiose ! triangle lumineux ! Celui qui ne vous a pas connues est un insensé !** Il mériterait l'épreuve des plus grands supplices ; car, il y a du mépris aveugle dans son insouciance ignorante ; mais, celui qui vous connaît et vous apprécie ne veut plus rien des biens de la terre ; se contente de vos jouissances magiques ; et, porté sur vos ailes sombres, ne désire plus que de s'élever, d'un vol léger, en construisant une hélice ascendante, vers la voûte sphérique des cieux. La terre ne lui montre que des illusions et des fantasmagories morales ; mais vous, ô mathématiques concises, par l'enchaînement rigoureux de vos propositions tenaces et la constance de vos lois de fer, vous faites luire, aux yeux éblouis, un reflet puissant de cette vérité suprême dont on remarque l'empreinte dans l'ordre de l'univers. Mais, l'ordre qui vous entoure, représenté surtout par la régularité parfaite du carré, l'ami de Pythagore, est encore plus grand ; car, le Tout-Puissant s'est révélé complètement, lui et ses attributs, dans ce travail mémorable qui consista à faire sortir, des entrailles du chaos, vos trésors de théorèmes et vos magnifiques splendeurs. Aux époques antiques et dans les temps modernes, plus d'une grande imagination humaine vit son génie, épouvanté, à la contemplation de vos figures symboliques tracées sur le papier brûlant, comme autant de signes mystérieux, vivants d'une haleine latente, que ne comprend pas le vulgaire profane et qui n'étaient que la révélation éclatante d'axiomes et d'hiéroglyphes éternels, qui ont existé avant l'univers et qui se maintiendront après lui. Elle se demande, penchée vers le précipice d'un point d'interrogation fatal, comment se fait-il que les mathématiques contiennent tant d'imposante grandeur et tant de vérité incontestable, tandis que, si elle les compare à l'homme, elle ne trouve en ce dernier que faux orgueil et mensonge. [...]

Pendant mon enfance, vous m'apparûtes, une nuit de mai, aux rayons de la lune, sur une prairie verdoyante, aux bords d'un ruisseau limpide, toutes les trois égales en grâce et en pudeur, toutes les trois pleines de majesté comme des reines. Vous fîtes quelques pas vers moi, avec votre longue robe, flottante comme une vapeur, et vous m'attirâtes vers vos fières mamelles, comme un fils béni. Alors, j'accourus avec empressement, mes mains crispées sur votre blanche gorge. Je me suis nourri, avec reconnaissance, de votre manne féconde, et j'ai senti que l'humanité grandissait en moi, et devenait meilleure. Depuis ce temps, ô déesses rivales, je ne vous ai pas abandonnées. Depuis ce temps, que de projets énergiques, que de sympathies, que je croyais avoir gravées sur les pages de mon cœur, comme sur du marbre n'ont-elles pas effacé lentement, de ma raison désabusée, leurs lignes configuratives, comme l'aube naissante efface les ombres de la nuit ! Depuis ce temps, j'ai vu la mort, dans l'intention, visible à l'œil nu, de peupler les tombeaux, ravager les champs de bataille, engraisser par le sang humain et faire pousser des fleurs matinales par-dessus les funèbres ossements.

Depuis ce temps, j'ai assisté aux révolutions de notre globe ; les tremblements de terre, les volcans, avec leur lave embrasée, le simoun du désert et les naufrages de la tempête ont eu ma présence pour spectateur impassible. Depuis ce temps, j'ai vu plusieurs générations humaines élever, le matin, ses ailes et ses yeux, vers l'espace, avec la joie inexpérimentée de la chrysalide qui salue sa dernière métamorphose, et mourir, le soir, avant le coucher du soleil, la tête courbée, comme des fleurs fanées que balance le sifflement plaintif du vent.

Mais, vous, vous restez toujours les mêmes. Aucun changement, aucun air empesté n'effleure les rocs escarpés et les vallées immenses de votre identité. Vos pyramides modestes dureront davantage que les pyramides d'Égypte, fourmilières élevées par la stupidité et l'esclavage. La fin des siècles verra encore, debout sur les ruines des temps, vos chiffres cabalistiques, vos équations laconiques et vos lignes sculpturales siéger à la droite vengeresse du Tout-Puissant, tandis que les étoiles s'enfonceront, avec désespoir, comme des trombes, dans l'éternité d'une nuit horrible et universelle, et que l'humanité, grimaçante, songera à faire ses comptes avec le jugement dernier. Merci, pour les services innombrables que vous m'avez rendus.

Merci, pour les qualités étrangères dont vous avez enrichi mon intelligence. Sans vous, dans ma lutte contre l'homme, j'aurais peut-être été vaincu. Sans vous, il m'aurait fait rouler dans le sable et embrasser la poussière de ses pieds. Sans vous, avec une griffe perfide, il aurait labouré ma chair et mes os. Mais, je me suis tenu sur mes gardes, comme un athlète expérimenté. Vous me donnâtes la froideur qui surgit de vos conceptions sublimes, exemptes de passion. Je m'en servis pour rejeter avec dédain les jouissances éphémères de mon court voyage et pour renvoyer de ma porte les offres sympathiques, mais trompeuses, de mes semblables

Vous me donnâtes la prudence opiniâtre qu'on déchiffre à chaque pas dans vos méthodes admirables de l'analyse, de la synthèse et de la déduction. Je m'en servis pour dérouter les ruses pernicieuses de mon ennemi mortel, pour l'attaquer, à mon tour, avec adresse, et plonger, dans les viscères de l'homme, un poignard aigu qui restera à jamais enfoncé dans son corps ; car, c'est une blessure dont il ne se relèvera pas. Vous me donnâtes la logique, qui est comme l'âme elle-même de vos enseignements, pleins de sagesse ; avec ses syllogismes, dont le labyrinthe compliqué n'en est que plus compréhensible, mon intelligence sentit s'accroître du double ses forces audacieuses. A l'aide de cet auxiliaire terrible, je découvris, dans l'humanité, en nageant vers les bas-fonds, en face de l'écueil de la haine, la méchanceté noire et hideuse, qui croupissait au milieu de miasmes délétères, en s'admirant le nombril. Le premier, je découvris, dans les ténèbres de ses entrailles, ce vice néfaste, le mal ! supérieur en lui au bien. Avec cette arme empoisonnée que vous me prêtâtes, je fis descendre, de son piédestal, construit par la lâcheté de l'homme, le Créateur lui-même ! Il grinça des dents et subit cette injure ignominieuse ; car, il avait pour adversaire quelqu'un de plus fort que lui. Mais, je le laisserai de côté, comme un paquet de ficelles, afin d'abaisser mon vol...

Le penseur Descartes faisait, une fois, cette réflexion que rien de solide n'avait été bâti sur vous. C'était une manière ingénieuse de faire comprendre que le premier venu ne pouvait pas sur le coup découvrir votre valeur inestimable. En effet, quoi de plus solide que les trois qualités principales déjà nommées qui s'élèvent, entrelacées comme une couronne unique, sur le sommet auguste de votre architecture colossale ? Monument qui grandit sans cesse de découvertes quotidiennes, dans vos mines de diamant, et d'explorations scientifiques, dans vos superbes domaines.

O mathématiques saintes, puissiez-vous, par votre commerce perpétuel, consoler le reste de mes jours de la méchanceté de l'homme et de l'injustice du Grand-Tout ! »

- I. Les mathématiques, un sujet pour l'art
  1. Un des sept arts libéraux
  2. Les mathématiciens qui le pratiquent
  3. Des objets qu'ils manipulent :
    - a. Polyèdres
    - b. Carrés magiques
    - c. Les pavages
    - d. Courbes, arcs et équations
    - e. Surfaces
  
- II. Les mathématiques, un outil au service de l'art
  1. Proportions divines
  2. La perspective
  3. L'anamorphose
  4. Combinatoire
  5. Aléatoire
  
- III. Des parallèles qui se rejoignent ?
  1. L'œuvre comme défi mathématique
  2. Au-delà des apparences
  3. Une représentation de l'irreprésentable
    - a. L'impossible
    - b. L'inconcevable

- I. Les mathématiques, un sujet pour l'art
  - 1. Un des sept arts libéraux**
  2. Les mathématiciens qui le pratiquent
  3. Des objets qu'ils manipulent :
    - a. Polyèdres
    - b. Carrés magiques
    - c. Les pavages
    - d. Courbes, arcs et équations
    - e. Surfaces
  
- II. Les mathématiques, un outil au service de l'art
  1. Proportions divines
  2. La perspective
  3. L'anamorphose
  4. Combinatoire
  5. Aléatoire
  
- III. Des parallèles qui se rejoignent ?
  1. L'œuvre comme défi mathématique
  2. Au-delà des apparences
  3. Une représentation de l'irreprésentable
    - a. L'impossible
    - b. L'inconcevable

**Vitraux du transept nord de la cathédrale de Laon**

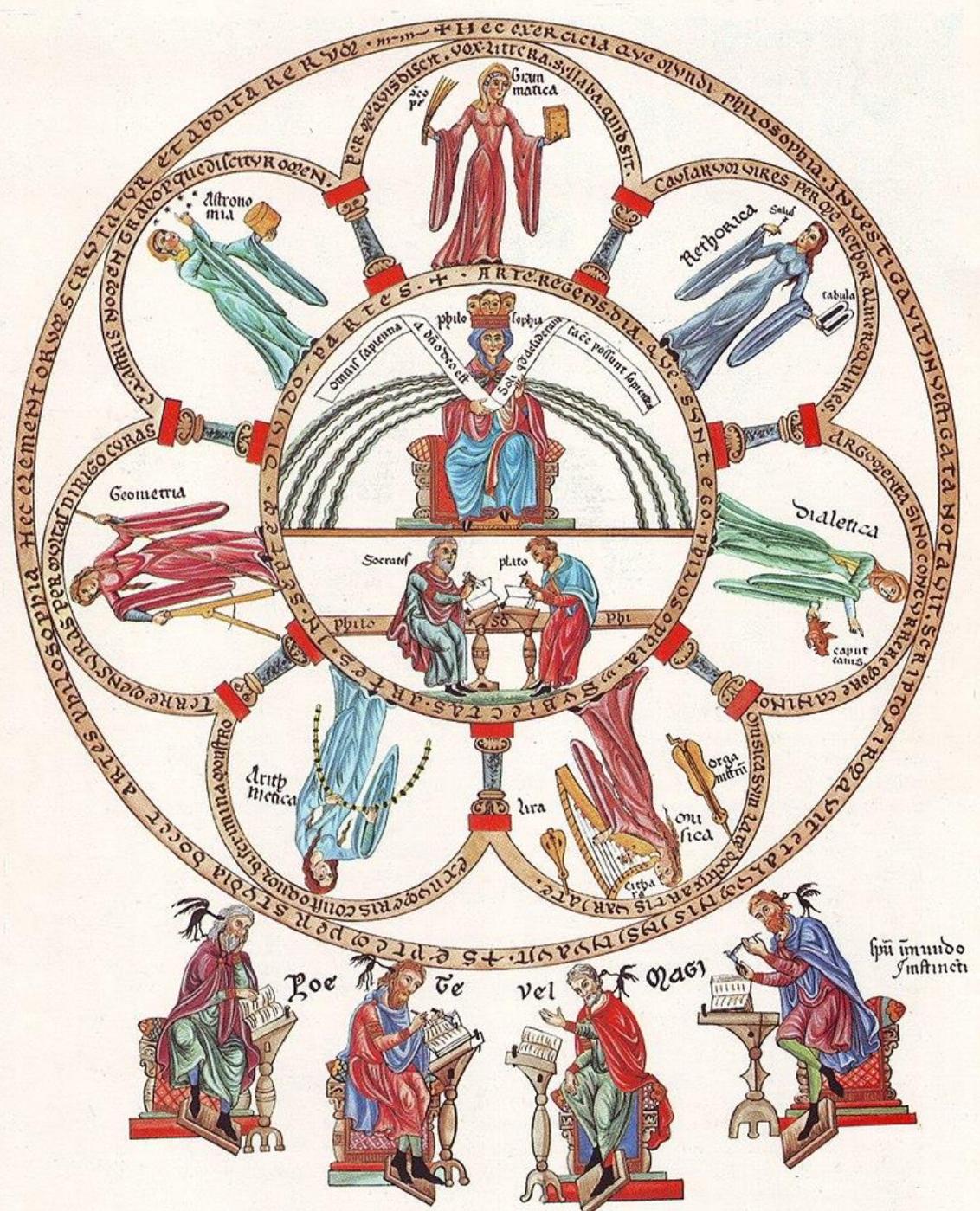
1170-1180







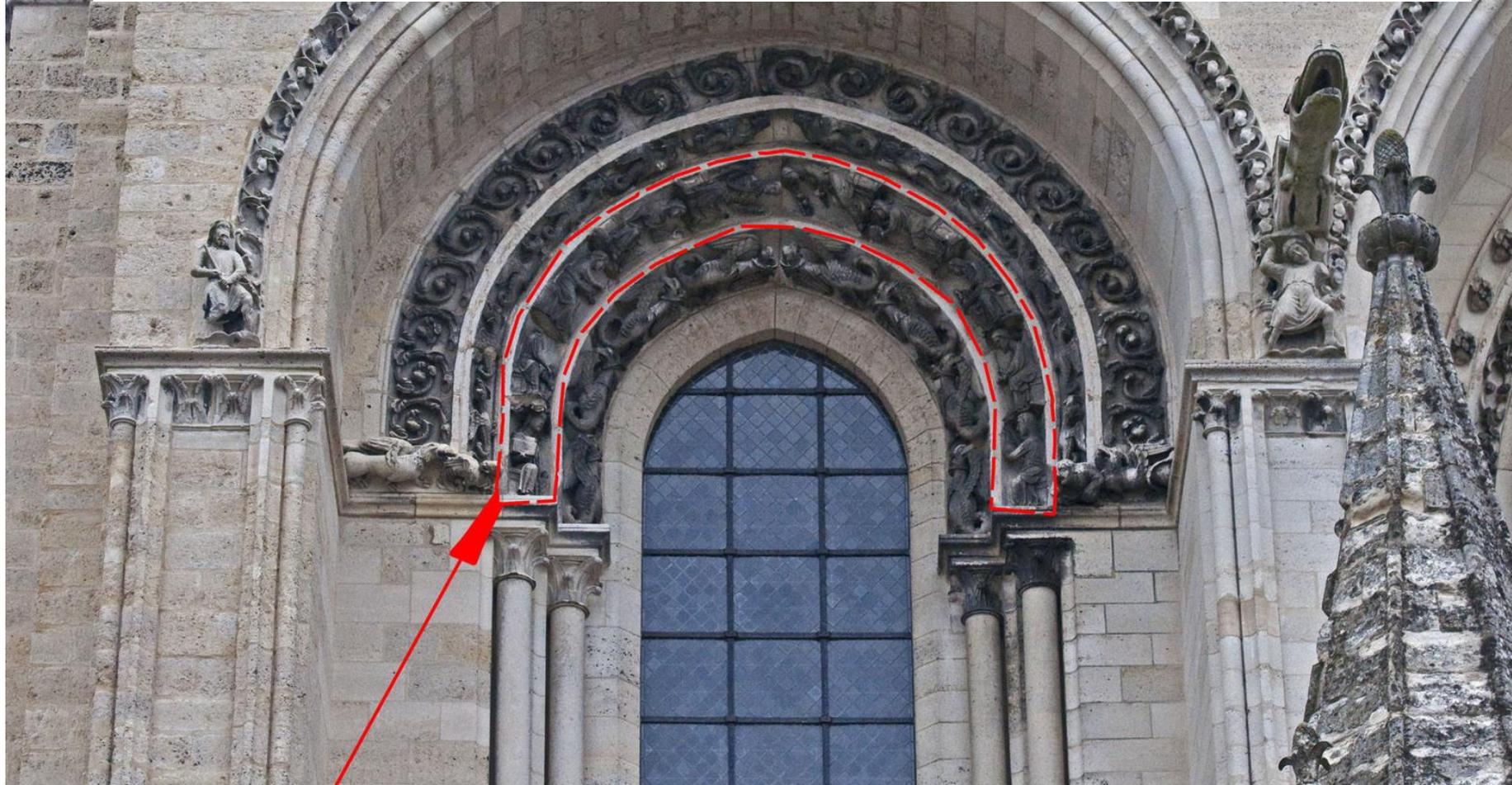
Les sept arts libéraux dans l'*Hortus deliciarum* d'Herrade de Landsberg, 1180.  
Copie de l'original détruit.



Mais revenons aux arts libéraux. Une des plus belles collections des arts libéraux figurés se voit au portail occidental de la cathédrale de Laon (de 1210 à 1230), dans les voussures de la grande baie de gauche, au-dessus du porche. Là, les figures sont au nombre de dix.

Eugène Viollet-le-Duc

*Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XIe au XVIe siècle, 1854-1868*



*Emplacement des sculptures des Arts libéraux*

*Elles sont d'origine (vers 1200)*

15



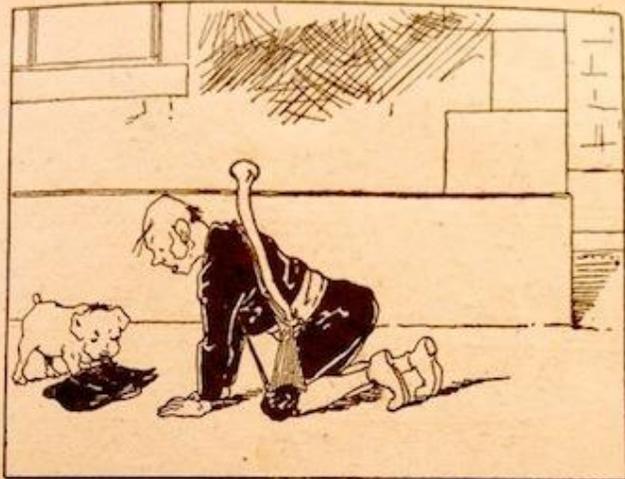
Musique, arithmétique et géométrie : relevés par Eugène Viollet-le-Duc  
*Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XIe au XVIe siècle, 1854-1868*

J'allai donc entendre ce vénérable vieillard. C'était à la routine, il est vrai, plutôt qu'à l'intelligence et à la mémoire qu'il devait sa réputation. Allait-on frapper à sa porte et le consulter sur une question douteuse, on en revenait avec plus de doutes. Admirable aux yeux d'un auditoire, dans une entrevue de consultation il était nul. Il avait une merveilleuse facilité de parole, mais le fond était sans valeur et manquait de sens. Lorsqu'il allumait un feu, il remplissait la maison de fumée, mais ne l'éclairait pas. C'était un arbre tout en feuilles qui, de loin, présentait un aspect imposant : de près, et quand on l'examinait avec attention, on le trouvait stérile. Je m'en étais approché pour recueillir du fruit ; je reconnus que c'était le figuier maudit par le Seigneur, ou le vieux chêne auquel Lucain compare Pompée dans ces vers : "Ce n'est plus que l'ombre d'un grand nom : tel le chêne altier dans une campagne féconde."

**Abélard (1079-1142)**

***Historia calamitatum***

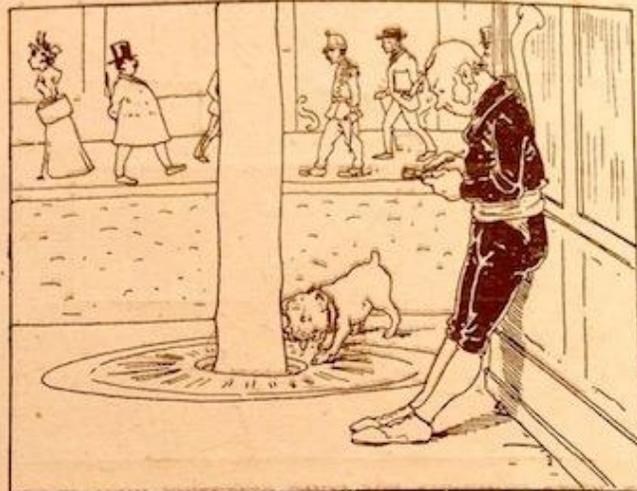
- I. Les mathématiques, un sujet pour l'art
  1. Un des sept arts libéraux
  - 2. Les mathématiciens qui le pratiquent**
  3. Des objets qu'ils manipulent :
    - a. Polyèdres
    - b. Carrés magiques
    - c. Les pavages
    - d. Courbes, arcs et équations
    - e. Surfaces
  
- II. Les mathématiques, un outil au service de l'art
  1. Proportions divines
  2. La perspective
  3. L'anamorphose
  4. Combinatoire
  5. Aléatoire
  
- III. Des parallèles qui se rejoignent ?
  1. L'œuvre comme défi mathématique
  2. Au-delà des apparences
  3. Une représentation de l'irreprésentable
    - a. L'impossible
    - b. L'inconcevable



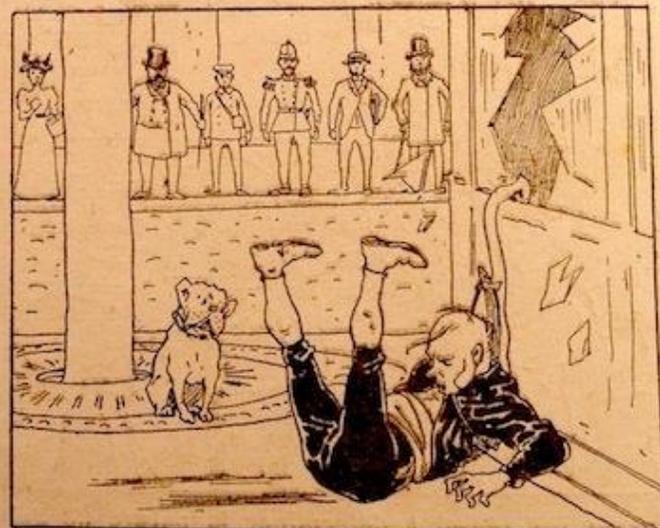
Les idées troublées par cette agression dont la cause première leur échappe, Cosinus et Sphéroïde cherchent à déterminer la nature d'un objet informe qui git sur le champ de bataille et qui n'est autre que le chapeau espagnol. Le fusil affecte une forme anormale.



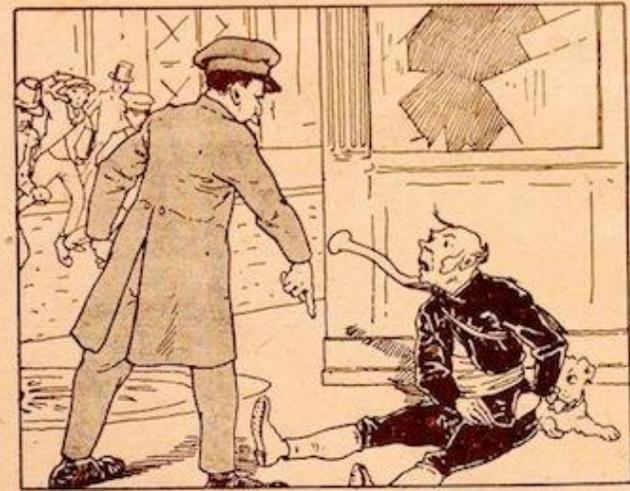
N'ayant pas réussi à déterminer la nature de l'objet informe, Cosinus fait une nouvelle tentative pour prendre l'omnibus. Or en 12 minutes 3 voitures passent complètes. Cosinus admire la stupidité d'une Administration dont les véhicules sont complets précisément aux heures où il y a beaucoup de monde.



Alors Cosinus s'isole pour résoudre le problème suivant : « Sachant qu'en 12 minutes il monte 0 voyageur, dans combien de temps appellera-t-on le n° 720 ? »



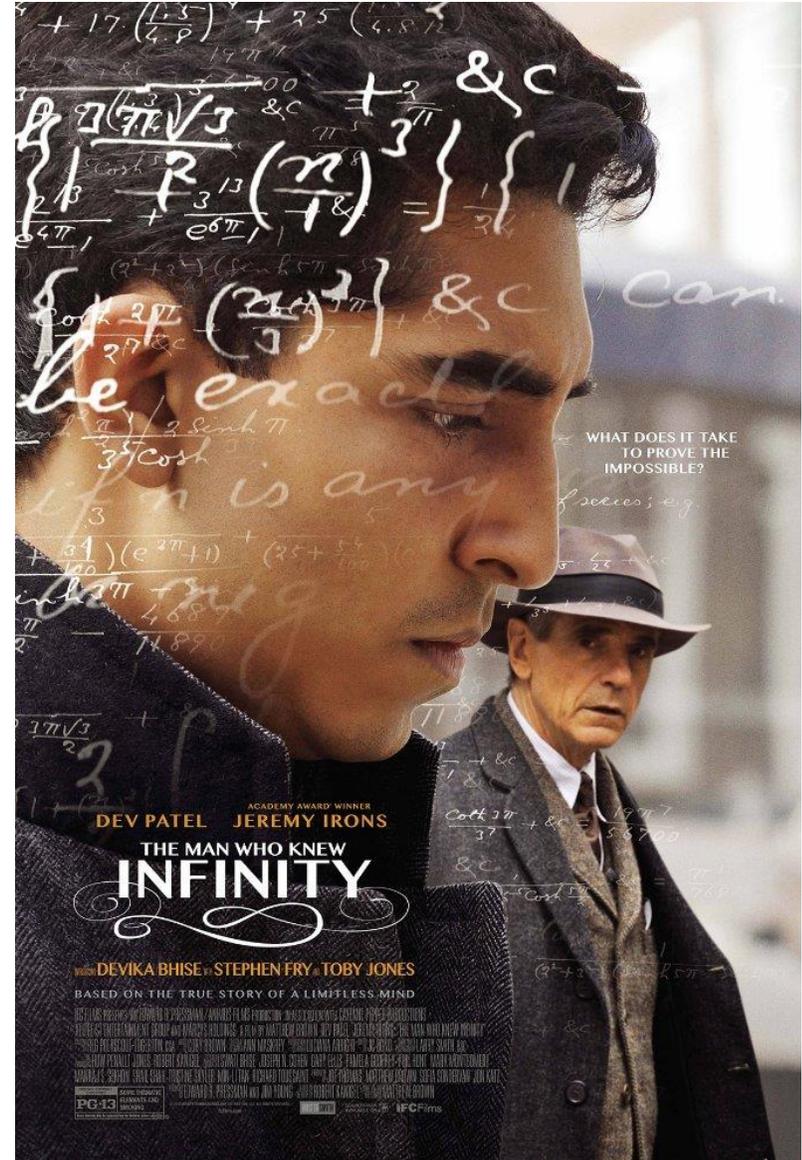
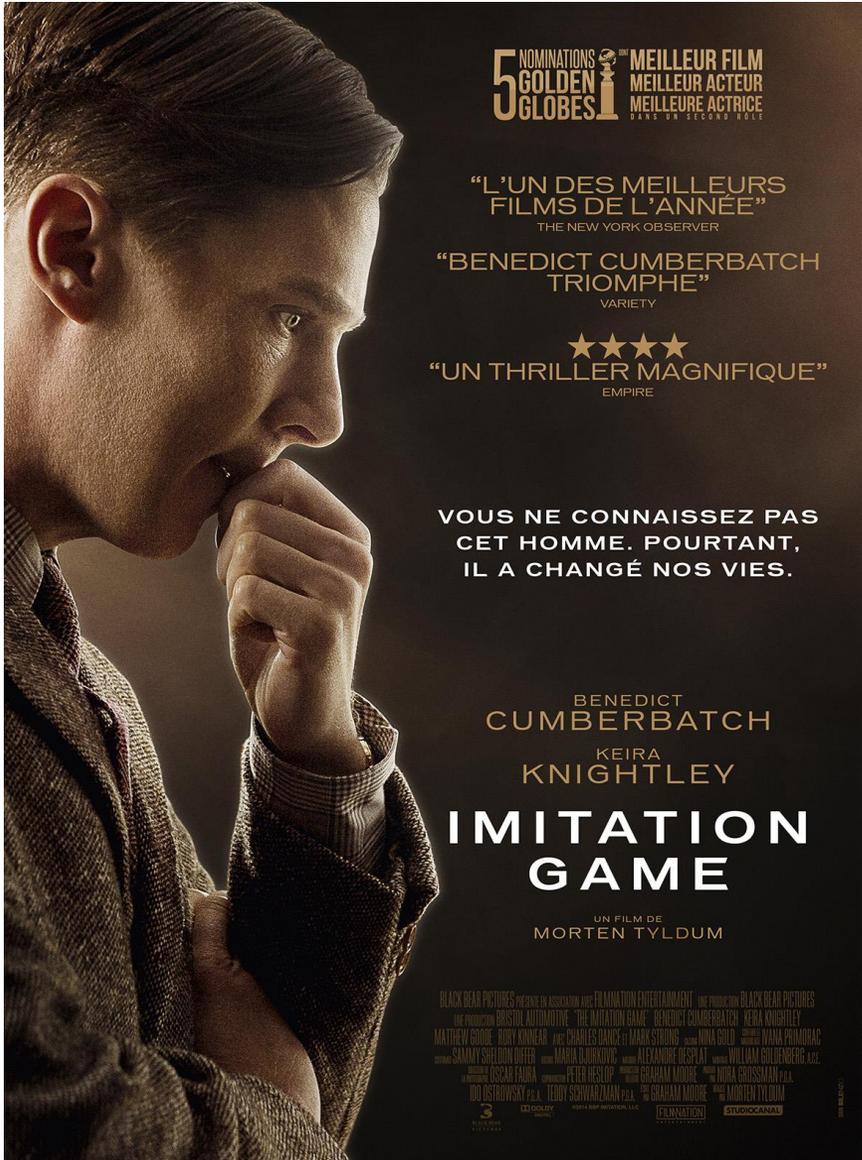
La solution du problème est que le n° 720 sera appelé dans un temps infini, ce que Cosinus note ainsi :  $t = \infty$ . Ce résultat provoque un mouvement de glissement chez Cosinus et un autre (mouvement) de sympathique intérêt chez Sphéroïde. Le fusil, désormais cintré, fait des siennes.



« Mais, Monsieur, dit Cosinus, c'est ma composante tangentielle qui s'est trouvée supérieure à celle de sens contraire qui est due au frottement. — J'connais pas to's ces gens-là, dit le contrôleur. C'est 12 fr. 50 que vous m'devéz. Maint'nant vous pouvez les réclamer à vot' tante Gentielle, comme vous dites! »



Cosinus en a assez des omnibus, et il prend la résolution ferme de ne plus jamais user de ce moyen suranné de locomotion... d'autant mieux qu'il en connaît un autre plus pratique et infiniment plus rapide. Sphéroïde semble agité de noirs pressentiments.



Attribué à  
Jacopo de'Barbari  
(Venise ?, v. 1445 –  
Bruxelles ?, 1516)

***Portrait de Luca Pacioli et  
d'un jeune homme***  
1495

Huile sur panneau,  
98 x 108 cm

Galerie nationale de  
Capodimonte, Naples



JACO. BAR. VIGEN  
NIS. P.

1995

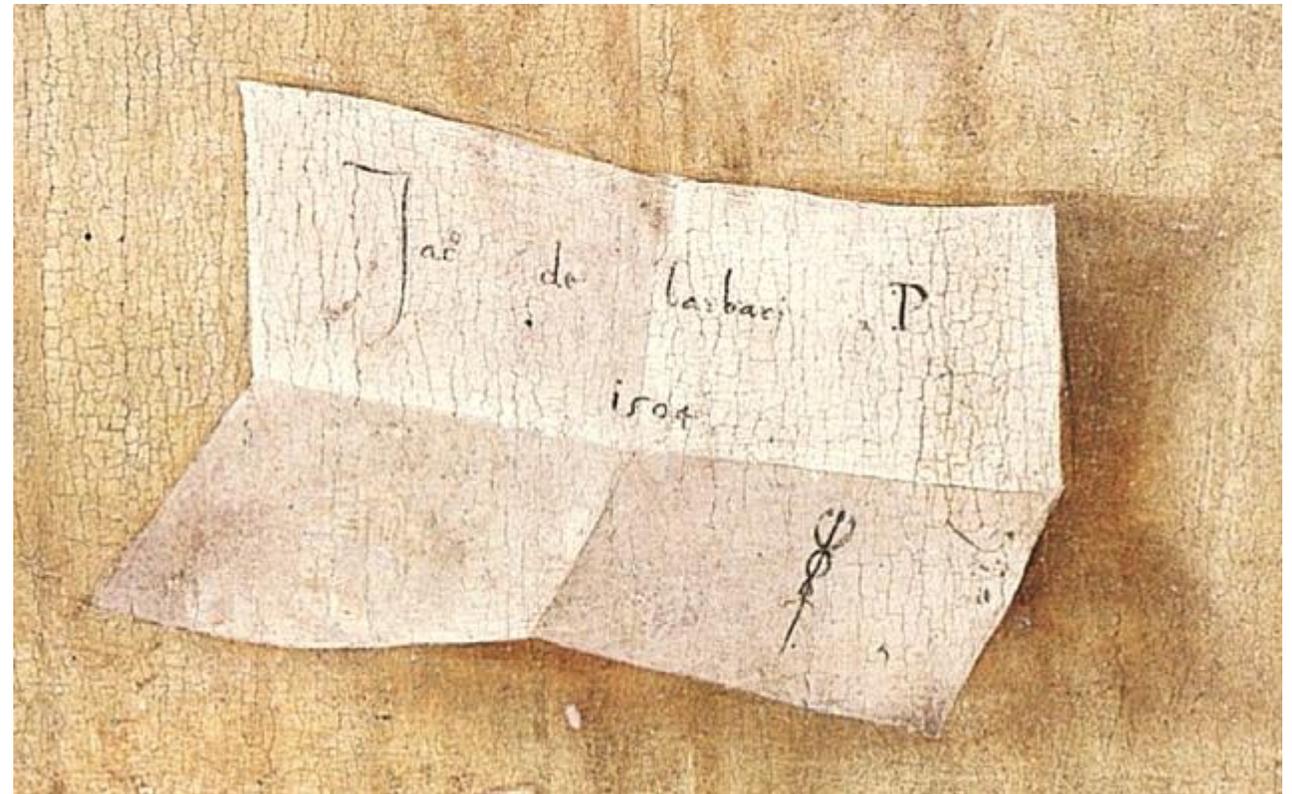


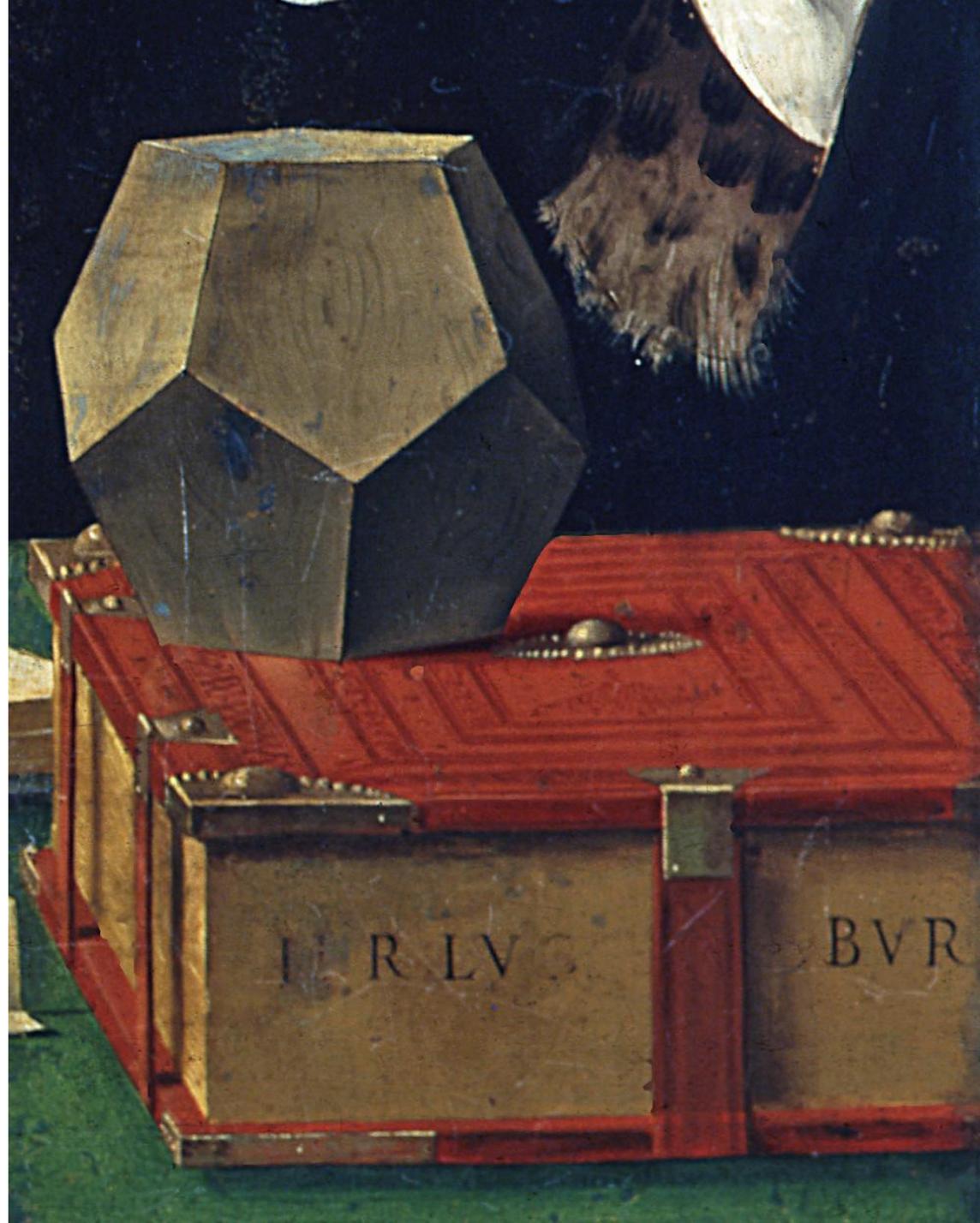
Jacopo de'Barbari  
(Venise ?, v. 1445 – Bruxelles ?, 1516)

***Perdrix grise, flèches et gants***  
1504

Huile sur panneau,  
98 x 108 cm

Alte Pinakothek, Munich



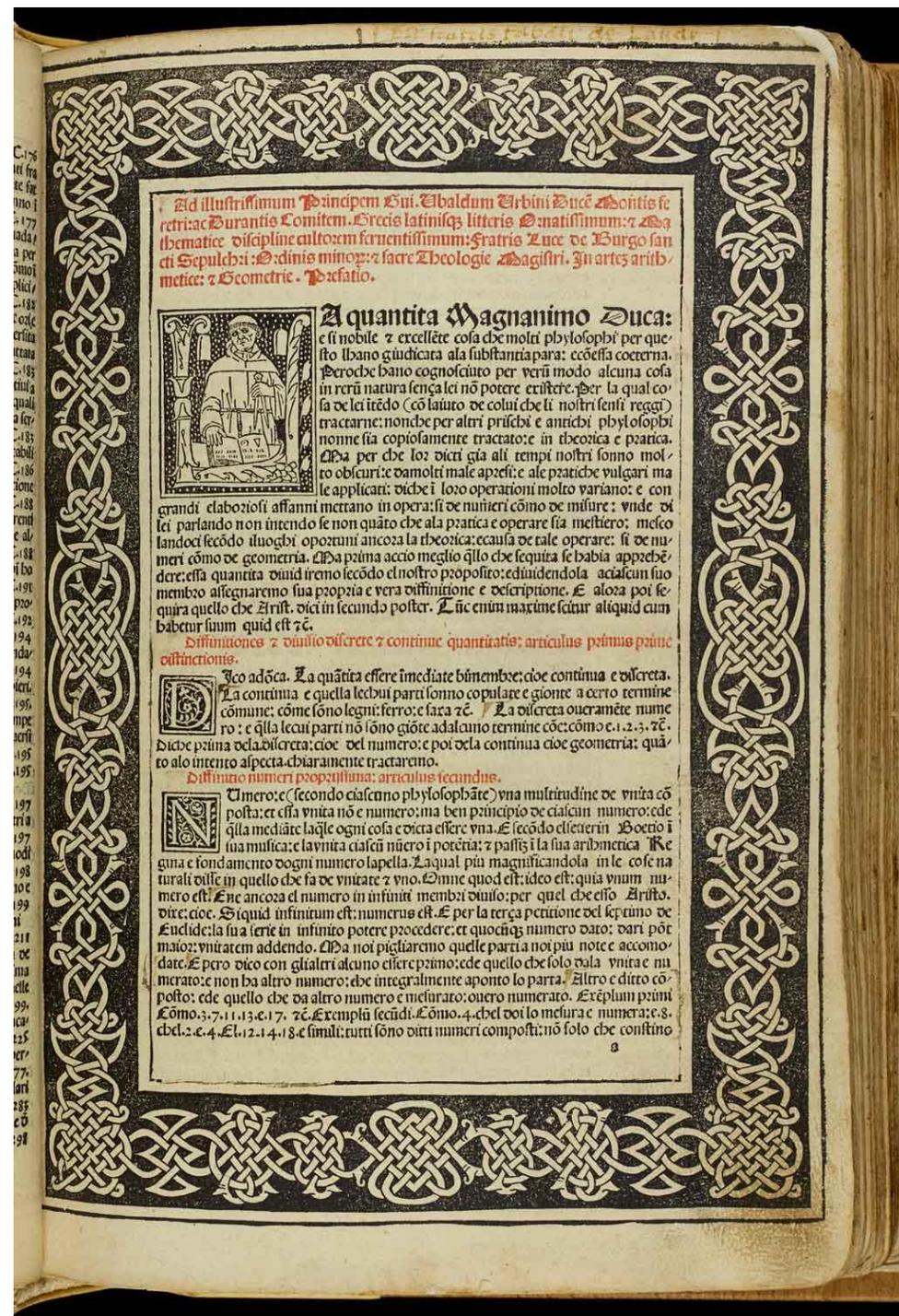




Raphaël  
*Portrait de  
Guidobaldo de  
Montefeltre*

Huile sur bois,  
69 × 52 cm

Galerie des Offices,  
Florence



*Ad illustrissimum Principem Sui. Ewaldum Urbini Ducē Montis se-  
retiaci Durantis Comitem. Graecis latinisque litteris. Summum: et  
thematicè discipline cultorem feruentissimum. Fratris Luce de Burgo san-  
cti Sepulchri: Ordinis minorum: sacre Theologie Magistri. In artes arith-  
metice: et Geometrie. Prefatio.*



**Quantita Magnanimo Duca:**

et si nobile et excellere cosa debet multi physilosophi per que-  
sto libano giudicata ala substantia para: eadem coeterna.  
Peroche bano cognoscuto per veru modo alcuna cosa  
in reru natura senza lei no potere existere. Per la qual co-  
sa de lei itedo (co lauro de colui che li nostri senti regga)  
tractare: nonde per altri priefci et antichi physilosophi  
nonne sia copiosamente tractato: e in theorica e pratica.  
Ma per che lo: dicti gra ali tempi nostri sonno mol-  
to obscuri: etiamoli male aprefi: e ale pratiche vulgari ma-  
le applicati: videt i loro operationi molto varian: e con  
grandi elaboriosi affanni metano in opera: si de numeri como de misure: unde vi-  
let parlando non intendo se non quato che ala pratica e operare sia mestiero: meso  
landoci secodo iluogbi oportuni ancoza la theorica: e causa de tale operare: si de nu-  
meri como de geometria. Ma prima accio meglio qllo che sequita se habia apprehen-  
dere: essa quantita diuid iremo secodo el nostro proposito: ediuidentola acialcum suo  
membro assignaremo sua propria et vera diffinitione et descriptione. Et aloza poi se-  
quira quello che Arist. dicit in secundo postter. *Lic enim maxime scitur aliquid cum  
habetur suum quid est etc.*

*Diffinitiones et diuisio discrete et continue quantitatis: articulus primus prime  
distinctionis.*

**Q**uo ad hoc. La quantita essere immediate bimbembre: cioe continua et discreta.  
La continua e quella lectui parti sonno copulare e gione a certo termino  
comune: come sono legni: ferro: e sara etc. La discreta oueramente nume-  
ro: e qlla lectui parti no sono giote ad alcuno termino coe: como e. 1. 2. 3. etc.  
Dicit prima de la discreta: cioe del numero: e poi de la continua cioe geometria: qua-  
to alo intento aspecta chiaramente tractaremo.

*Diffinitio numeri propozissima: articulus secundus.*

**N**umero: e (secodo ciascano physilosophate) vna multitudine de vnita co-  
posta: et essa vnita no e numero: ma ben principio de ciascan numero: e de  
qlla mediate laqle ogni cosa e dicta essere vna. Et secodo elsenen Boetio i  
sua musica: e la vnita ciascu numero i potetia: et passis i la sua arithmetica. Re-  
gina e fondamento dogni numero lapella. Laqual piu magnificandola in le cose na-  
turali oule in quello che fa de vnitate et vno. Omne quod est: ideo est: quia vnum  
numero est. Ene ancoza el numero in infiniti membri diuiso: per quel che esso Aristo.  
dicit: cioe. Siquid infinitum est: numerus est. Et per la terga pctatione del septimo de  
Euclidea la sua serie in infinito potere procedere: et quocunq numero dato: dari pot  
matior: vnitatem addendo. Ma noi pigliaremo quelle parti a noi piu note et accomo-  
date. Et pro dico con gitaltri alcuno essere primo: e de quello che solo dala vnita e nu-  
merato: e non ha altro numero: ebe integralmente aponto lo parta. Altro e ditto co-  
posto: e de quello che da altro numero e melarato: ouero numerato. Exemplum primi  
e como. 3. 7. 11. 13. e. 17. etc. Exemplu secudi. E como. 4. cheel doilo misura e numerata: 8.  
cheel. e. 4. Et. 12. 14. 18. e simili: tutti sono vitti numeri composti: no solo che consisto

Raphaël

***Portrait de Guidobaldo de Montefeltre***

Huile sur bois, 69 × 52 cm

Galerie des Offices, Florence



Albrecht Dürer  
(Nuremberg, 1471 – idem,  
1528)

***Autoportrait au chardon***

1493

Huile sur parchemin,  
transposée sur toile

565 x 445 mm

Musée du Louvre, Paris

Inscription :

« My sach die gat

Als es oben schtat »

(« Mes affaires suivront le  
cours qui est prévu là-

haut »)



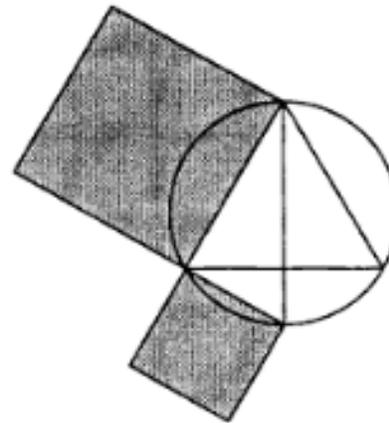
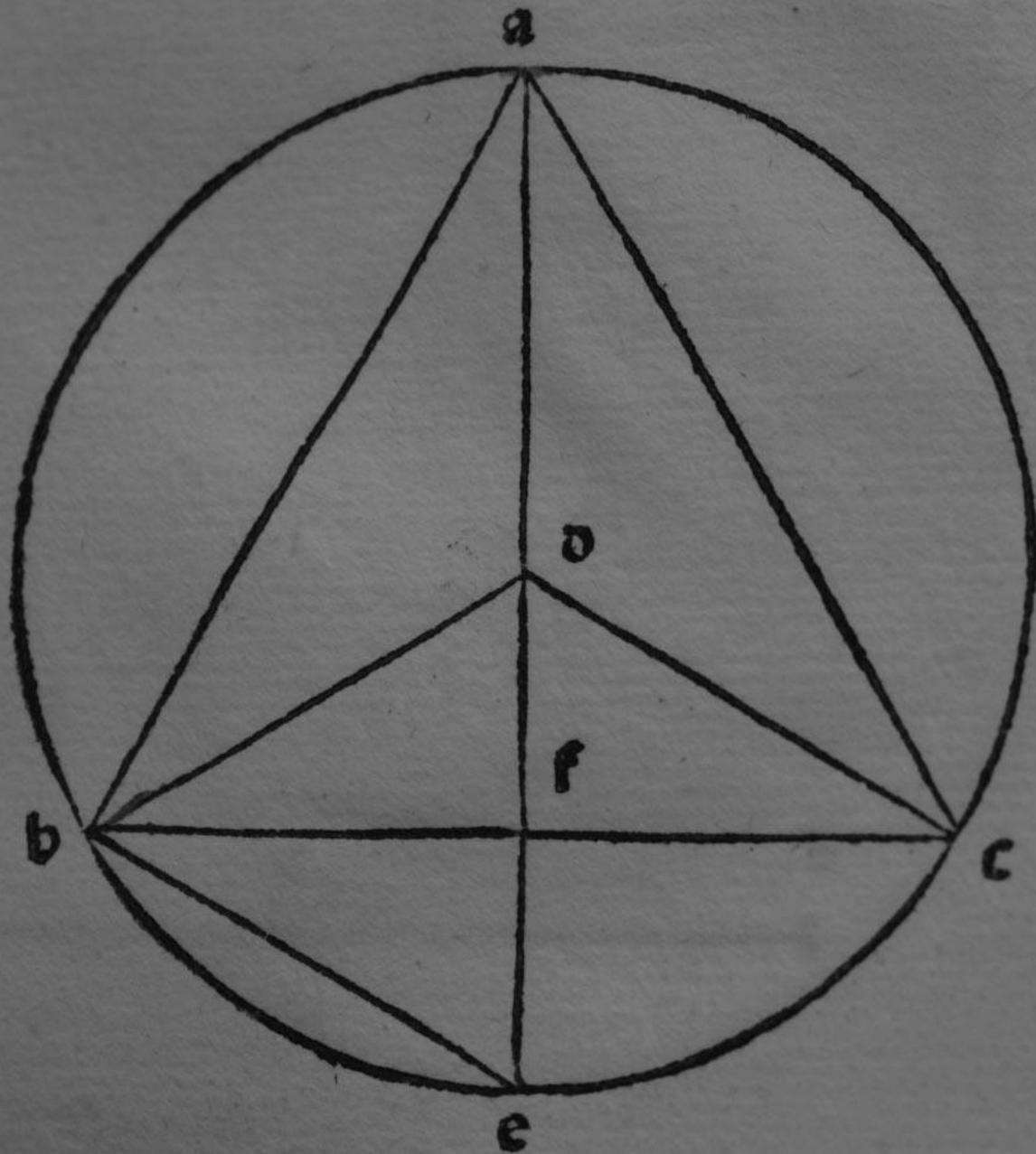




JACO. B. R. VIGEN  
NIS. T.  
1992



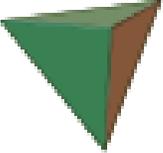
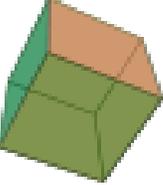
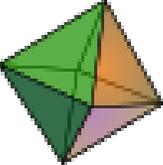




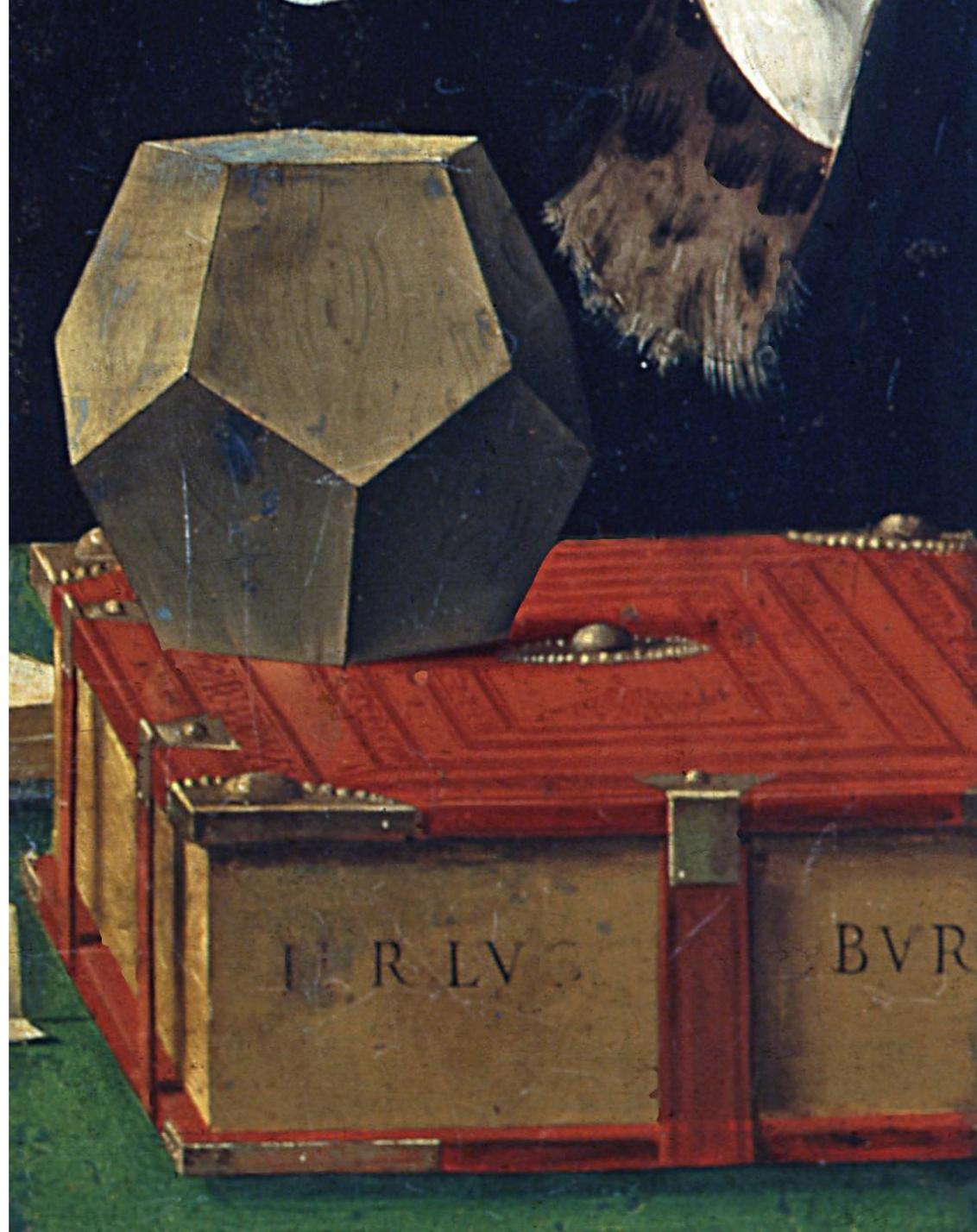
XIII.12 : Si un triangle équilatéral est inscrit dans un cercle, le carré construit sur le côté du triangle a une aire triple du carré construit sur le rayon du cercle

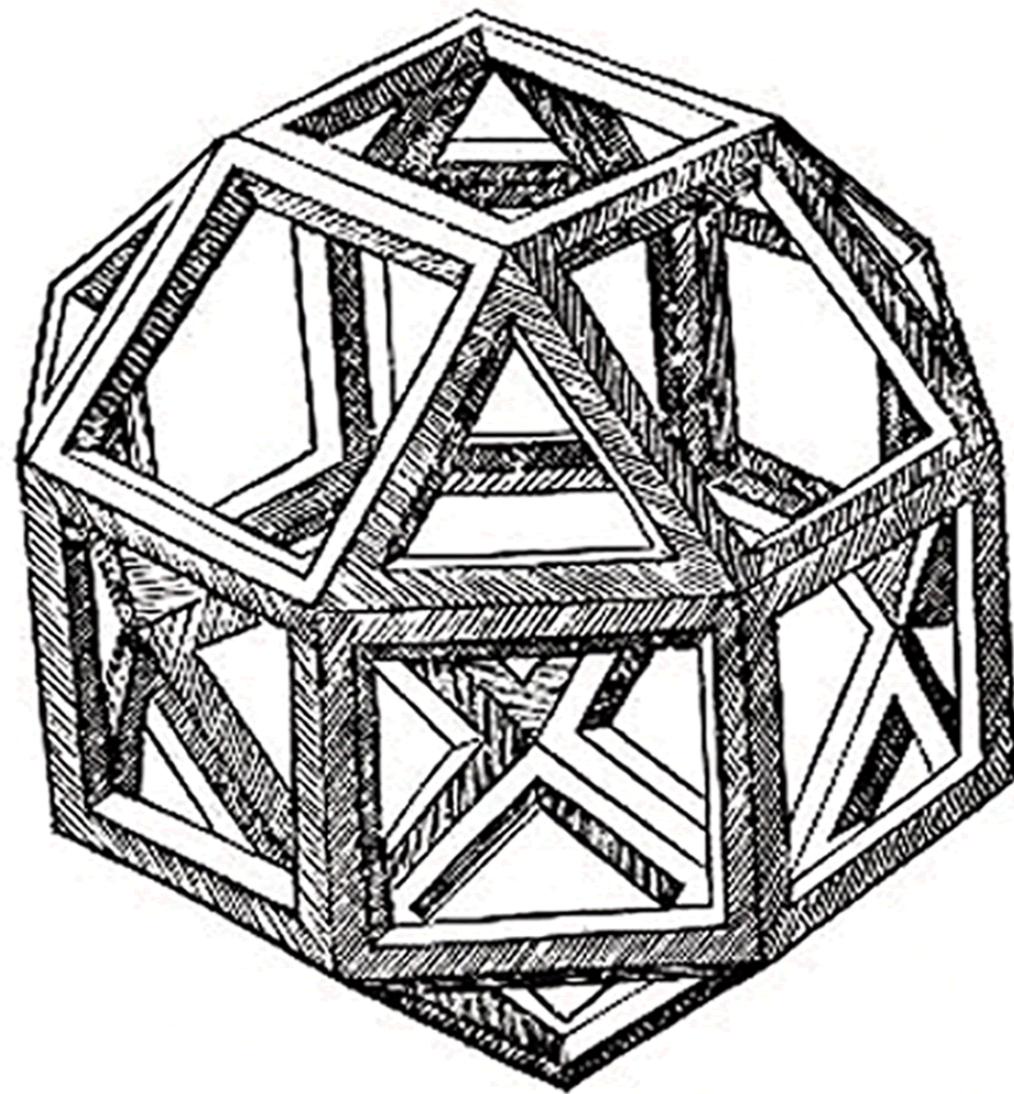
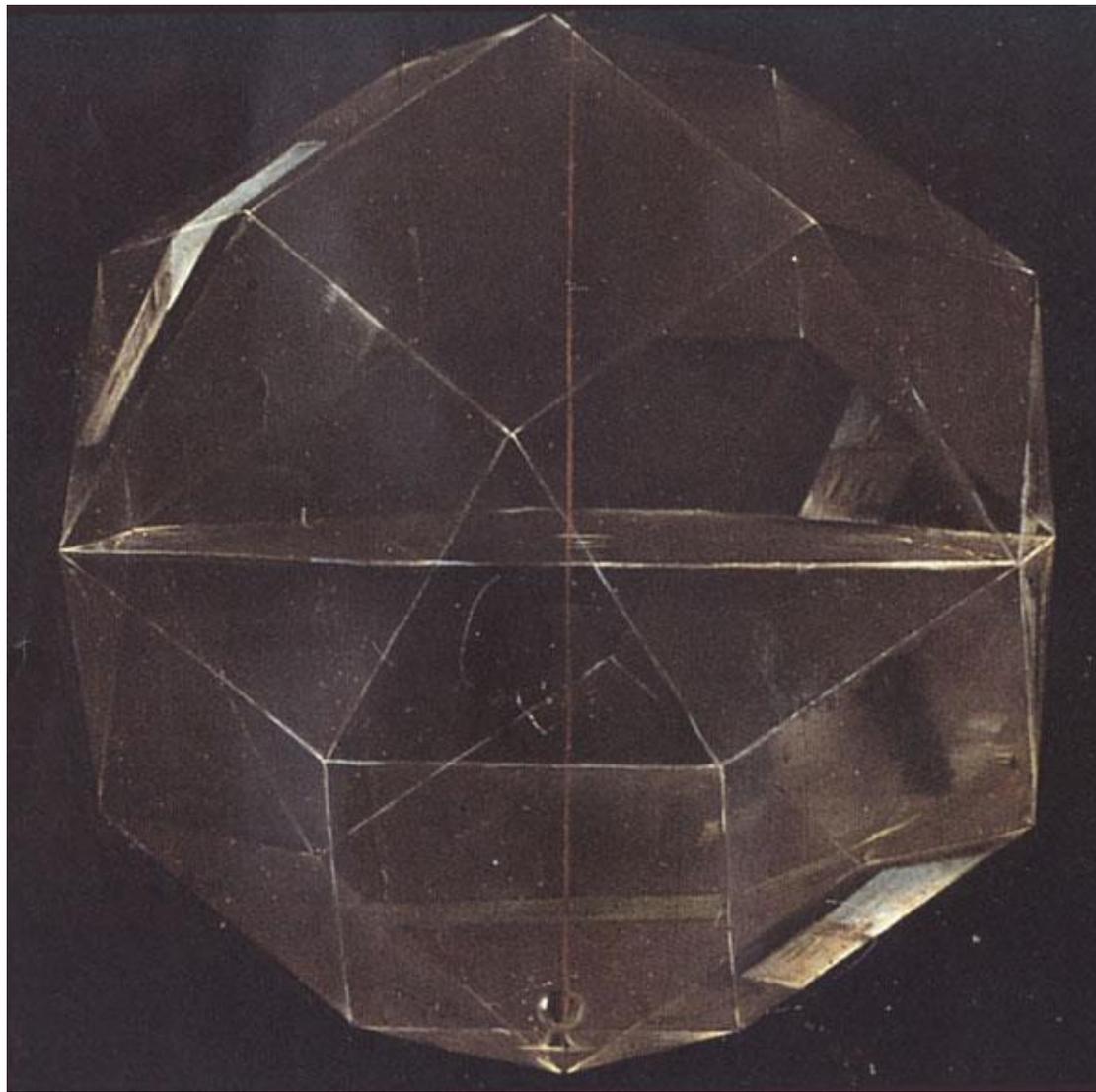
$$ab^2 = 3ad^2 = 3bd^2 = 3bc^2$$

- I. Les mathématiques, un sujet pour l'art
  1. Un des sept arts libéraux
  2. Les mathématiciens qui le pratiquent
  3. Des objets qu'ils manipulent :
    - a. **Polyèdres**
    - b. Carrés magiques
    - c. Les pavages
    - d. Courbes, arcs et équations
    - e. Surfaces
  
- II. Les mathématiques, un outil au service de l'art
  1. Proportions divines
  2. La perspective
  3. L'anamorphose
  4. Combinatoire
  5. Aléatoire
  
- III. Des parallèles qui se rejoignent ?
  1. L'œuvre comme défi mathématique
  2. Au-delà des apparences
  3. Une représentation de l'irreprésentable
    - a. L'impossible
    - b. L'inconcevable

Polyèdre		Sommets	Arêtes	Faces
Tétraèdre		4	6	4
Hexaèdre		8	12	6
Octaèdre		6	12	8
Dodécaèdre		20	30	12
Icosaèdre		12	30	20

$$S - A + F = 2$$





Le rhombicuboctaèdre : gravure pour *De divina proportione* (1509)



Dodécaèdre gallo-romain  
Musée des beaux-arts et d'archéologie, Vienne (Isère)





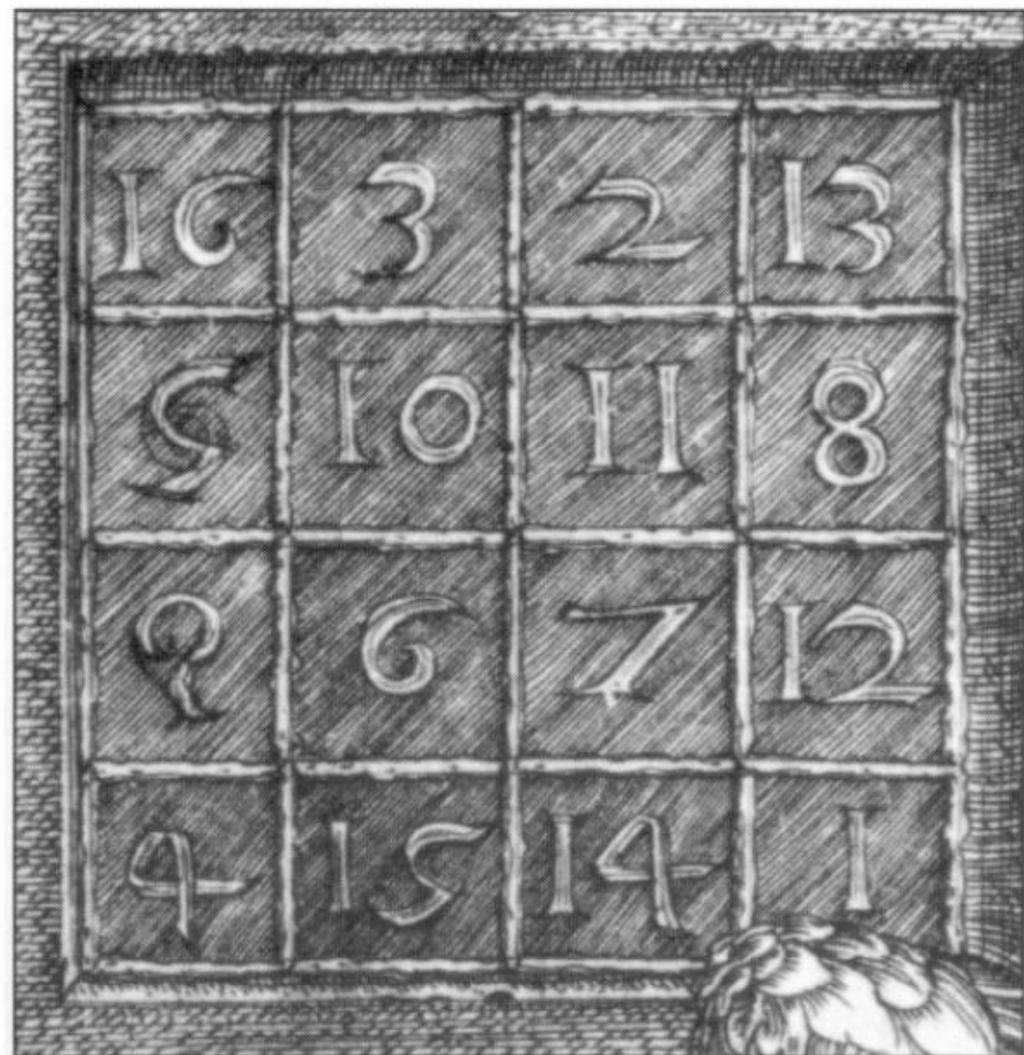
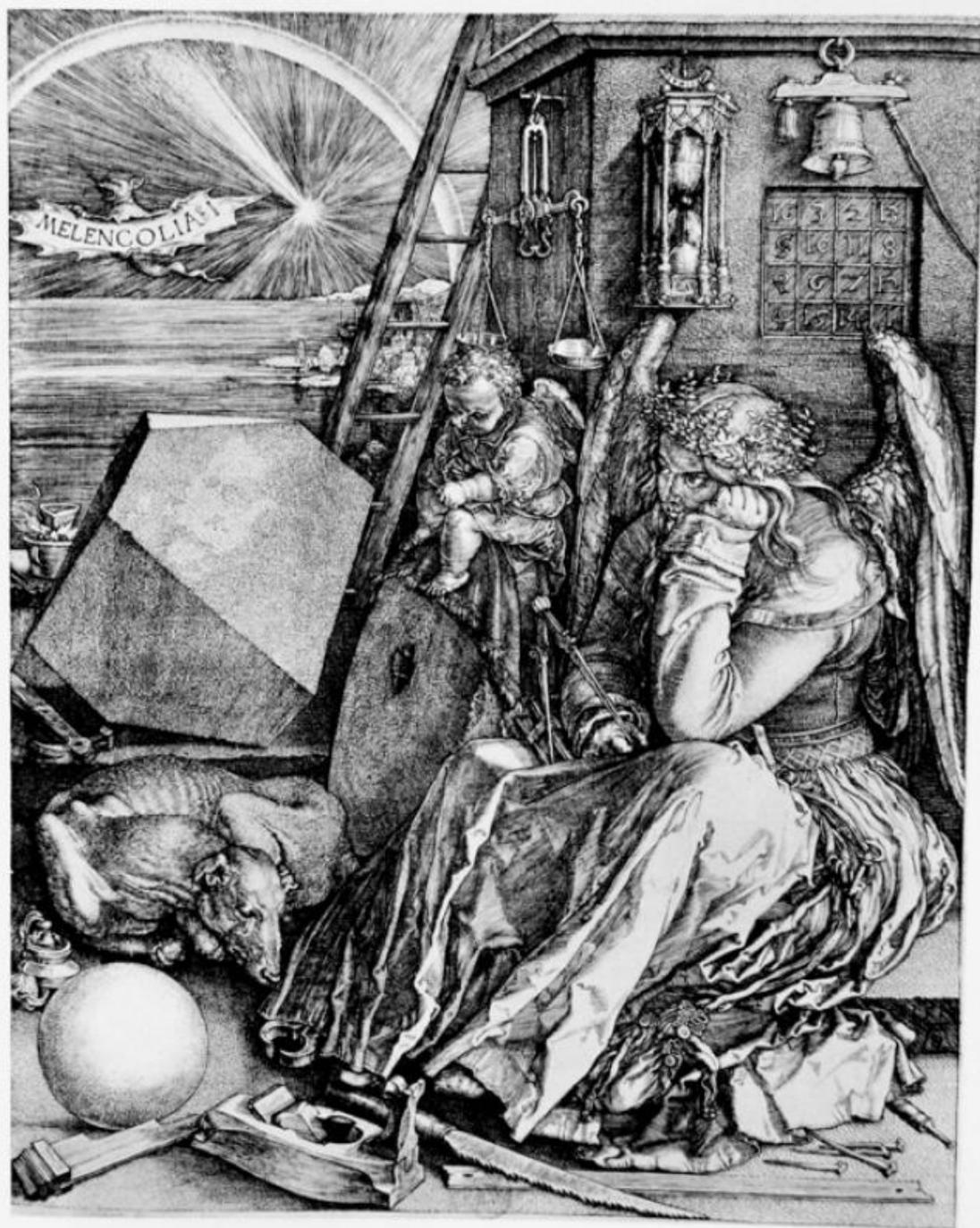


Gravure  
pour *La  
Nef des  
fous* de  
Sébastien  
Brant (fin  
XVème s.)





- I. Les mathématiques, un sujet pour l'art
  1. Un des sept arts libéraux
  2. Les mathématiciens qui le pratiquent
  3. Des objets qu'ils manipulent :
    - a. Polyèdres
    - b. **Carrés magiques**
    - c. Les pavages
    - d. Courbes, arcs et équations
    - e. Surfaces
  
- II. Les mathématiques, un outil au service de l'art
  1. Proportions divines
  2. La perspective
  3. L'anamorphose
  4. Combinatoire
  5. Aléatoire
  
- III. Des parallèles qui se rejoignent ?
  1. L'œuvre comme défi mathématique
  2. Au-delà des apparences
  3. Une représentation de l'irreprésentable
    - a. L'impossible
    - b. L'inconcevable



Somme magique **34**  
Date **1514**

plumbea, ubicunq; fuerit subhumata, infortunat locum illum, & habitates & conuerfantes in eo: fimiliter naues, fontes, flumina, molendina: & infortunat omnem hominem, aduerfus quem rite facta fuerit, faciens illum profugum de terra & patria fua, & e loco mafionis fuae ubi subhumata fuerit: & impedit medicos & oratores, & quofcunq; homines in officio fuo contra quos fuerit fabricata. Qualiter autem eliciatur fignacula & characteres cum ftellarum, tum fpirituum ex iftis menfibus, fagax fcrutator, & qui harum menfularum uerificationem intellexerit, facile inuenire poterit.

Nomina diuina refpondentia numeris Saturni.

3	Ab.		אב
9	Hod.		הר
15	Iab.		יה
15	Hod.		הוד
45	Tetragrammaton extenfun.		יהוה וואו הוה
45	Agil.	Intelligentia Saturni.	אגיל
45	Zazel.	Demonium Saturni.	זזזל

Nomina diuina refpondentia numeris Iouis.

4	Aiba.		אבא
16			הוה
16			אדי
34	El Ab.		אב אב
136	Iobphiel.	Intelligentia Iouis.	יהופאל
136	Hifmael.	Demonium Iouis.	הסמאל

Nomina refpondentia numeris Martis.

5	He litera nominis fancti.		ה
25			יהי
65	Adon.		אדני
325	Graptiel.	Intelligentia Martis.	גראפאל
325	Barzabel.	Demonium Martis.	ברזאבאל

Nomina refpondentia numeris Solis.

6	Vau, litera nominis fancti.		ו
6	He extenfun, litera nominis fancti.		הא
36	Eloh.		אלה
111	Nachiel.	Intelligentia Solis.	נכאל
666	Sorath.	Demonium Solis.	סורא

Nomina refpondentia numeris Veneris.

7			אהא
49	Higid.	Intelligentia Veneris.	הגיל
157	Kriemel.	Demonium Veneris.	קרימאל
1225	Boe Seraphim.	Intelligentia Veneris.	בני שרפים

Nomina refpondentia numeris Mercurij.

8	Atogza. Oflonarius extenfun.		אזוגזא
64	Din.		דין
64	Dona.		דינ
260	Tiril.	Intelligentia Mercurij.	טיראל
2080	Tafetharabab.	Demonium Mercurij.	התרתר

Nomina refpondentia numeris Lunæ.

9	Hod		הר
81	Elim		אלים
369	Hofmodal, Demonium Lunæ.		הושמדאל
5521	Schebarfchemath Scherathon, Demonium demoniorum Lunæ.		שרברשהמעתשרותן
	Intelligentia intelligentiarum Lunæ.		
3321	Malcha betroffifun heh bernab febeakim.		מלכא בתרושיתם עדי ברוח שרקים

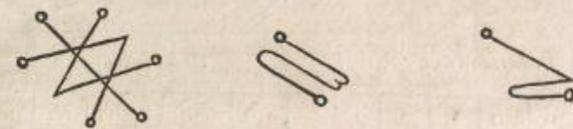
Tabula Saturni in abaco.

4	9	2
3	5	7
8	1	6

In notis Hebraicis.

ר	ט	כ
נ	ה	ז
ח	א	ו

Signacula fuae characteres, Intelligentie Saturni.



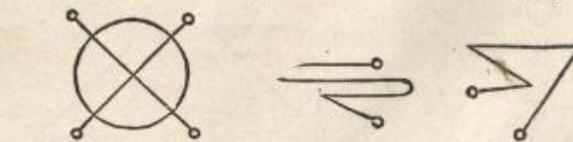
Tabula Iouis in abaco.

4	14	15	1
9	7	6	12
5	11	10	8
16	2	3	13

In notis Hebraicis.

ר	י	יח	א
ט	ז	ו	כ
ה	א	י	ח
י	ב	ג	יג

Signacula fuae characteres, Intelligentie Iouis.



n iii

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

1

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

2

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

3

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

4

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

5

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

6

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

7

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

8

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

9

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

10

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

11

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

12

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

13

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

14

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

15

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

16

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

17

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

18

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

19

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

20

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

21

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

22

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

23

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

24

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

25

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

26

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

27

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

28

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

29

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

30

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

31

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

32

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

33

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

34

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

35

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

36

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

37

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

38

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

39

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

40

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

41

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

49

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

57

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

65

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

73

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

42

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

50

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

58

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

66

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

74

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

81

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

43

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

51

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

59

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

67

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

75

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

82

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

44

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

52

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

60

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

68

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

76

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

83

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

45

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

53

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

61

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

69

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

77

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

84

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

46

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

54

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

62

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

70

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

78

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

85

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

47

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

55

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

63

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

71

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

79

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

86

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

48

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

56

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

64

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

72

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

80

**C'est un carré « *polymagique* » !**

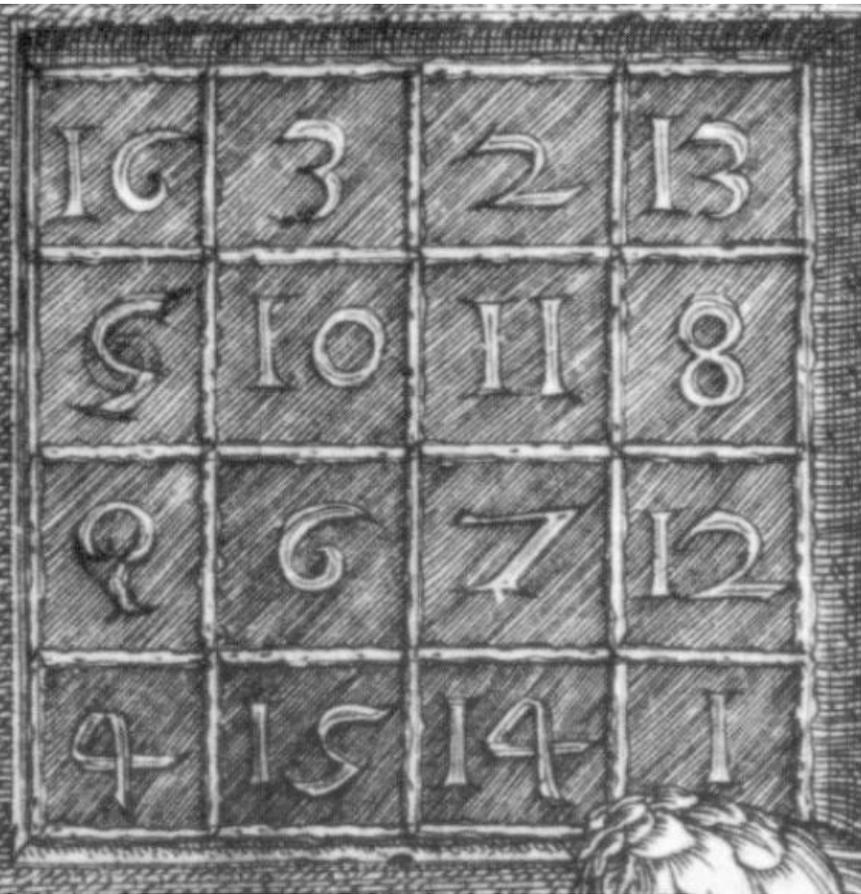
**Parmi les  $\binom{16}{4} = 1820$  combinaisons  
de 4 nombres parmi 16,  
*il y a 86 quadruplets de somme 34***



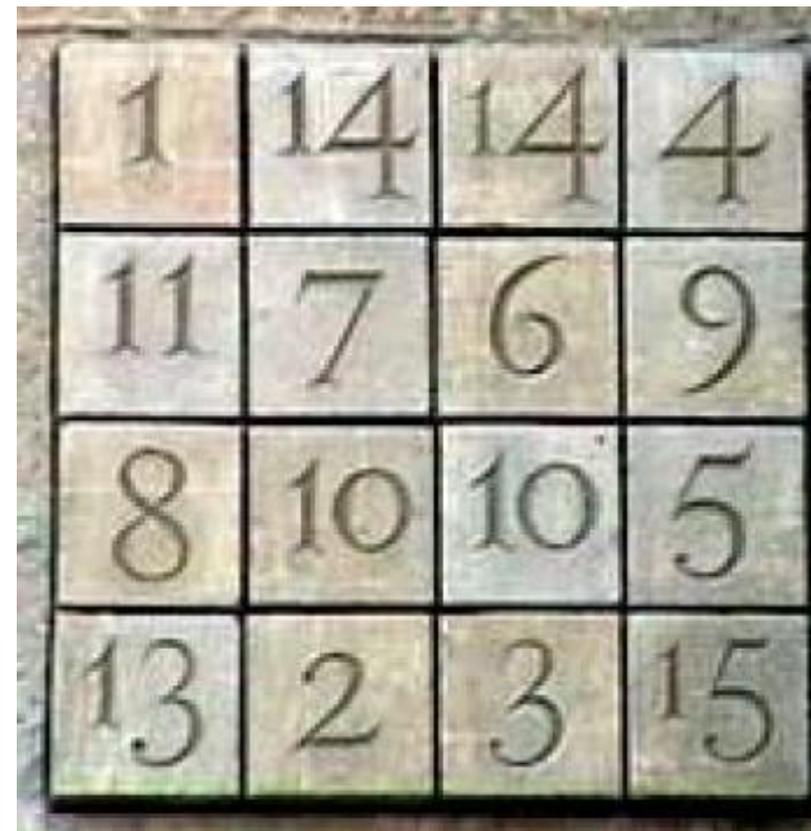
1	14	14	4
11	7	6	9
8	10	10	5
13	2	3	15

Somme  
magique 33

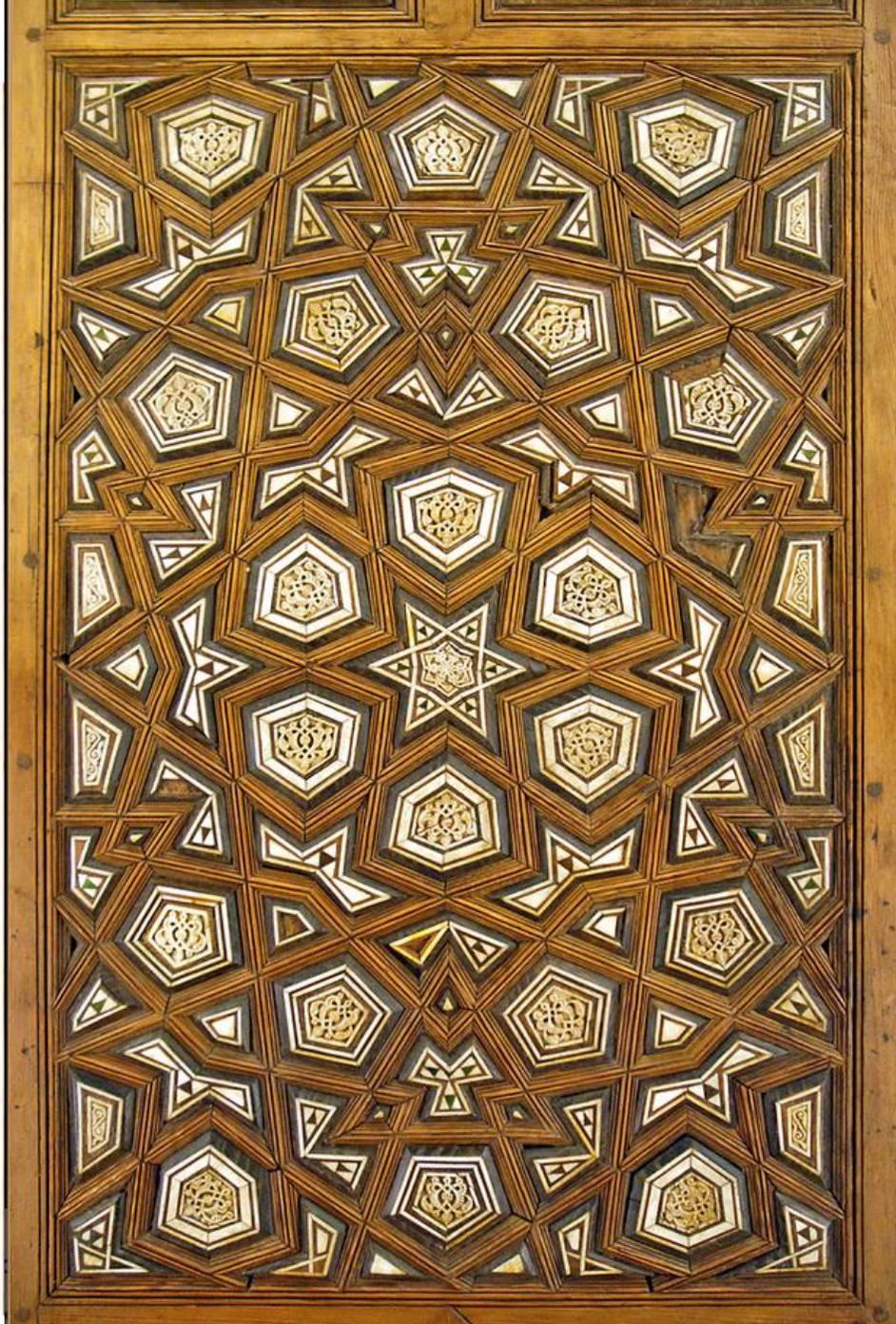
Carré  
polymagique



1	14	<b>15</b>	4
<b>12</b>	7	6	9
8	<b>11</b>	10	5
13	2	3	<b>16</b>



- I. Les mathématiques, un sujet pour l'art
  1. Un des sept arts libéraux
  2. Les mathématiciens qui le pratiquent
  3. Des objets qu'ils manipulent :
    - a. Polyèdres
    - b. Carrés magiques
    - c. **Les pavages**
    - d. Courbes, arcs et équations
    - e. Surfaces
  
- II. Les mathématiques, un outil au service de l'art
  1. Proportions divines
  2. La perspective
  3. L'anamorphose
  4. Combinatoire
  5. Aléatoire
  
- III. Des parallèles qui se rejoignent ?
  1. L'œuvre comme défi mathématique
  2. Au-delà des apparences
  3. Une représentation de l'irreprésentable
    - a. L'impossible
    - b. L'inconcevable



***Panneau***

Egypte, XIVème s.

Bois de pin pignon et de micocoulier  
incrusté d'os et de bois de couleur

H. 100 cm ; l. 61 cm ; P. 4,5 cm

Musée des Beaux-Arts de Lyon

## Les cinq piliers de l'islam :

1° la **profession de foi** : « il n'y a de divinité que Dieu [Allah], et Mahomet est son prophète »

2° la **prière** rituelle, prononcée cinq fois par jour en se tournant en direction de la Mecque

**Élément de mirhab**  
(niche indiquant la direction de la Mecque à l'intérieur de la mosquée),  
Iran, Kashan, début du XIV<sup>e</sup> siècle, céramique siliceuse à décor moulé et peint sous glaçure transparente et lustrée



3° l'**aumône** « purificatrice », que les plus riches versent aux plus pauvres

4° le **jeûne du ramadan**

5° le **pèlerinage à la Mecque**, ou *hadj*, que l'on doit effectuer au moins une fois dans sa vie

## **Le Coran et les images**

« Ô les croyants ! Le vin, le jeu de hasard, les pierres dressées, les flèches de divination ne sont qu'une abomination, oeuvre du Diable. Ecartez-vous en, et vous prospérerez heureux. » (verset 5.92)

« Abraham dit à Azar, son père : "Prends-tu des idoles comme divinités ? Je te vois, toi et ton peuple, dans un égarement évident !« » (verset 6.74)

« Abstenez- vous de la souillure des idoles et abstenez-vous des paroles mensongères. » (verset 22.30)

## **La Bible et les images**

« Tu ne te feras point d'image taillée, ni aucune figure de ce qui est en haut dans le ciel, ou de ce qui est en bas sur la terre, ou de ce qui est dans les eaux au-dessous de la terre. Tu ne te prosterner point devant eux et ne les serviras point ; car moi, Yahweh, ton Dieu, je suis un Dieu jaloux, punissant l'iniquité des pères sur leur enfants, sur la troisième et sur la quatrième génération, pour ceux qui me haïssent » (Deutéronome 5,8-9 ou Exode 20,4)

## Différents *hadith* (traditions transmises depuis le Prophète) sur les images :

« Les anges n'entreront pas dans une image où se trouve un chien ni dans celle où se trouvent des images » (al-Bouhari)

« L'envoyé de Dieu a dit : « Gabriel est venu vers moi et m'a dit : nous, les cohortes d'anges, n'entrons pas dans une maison où se trouvent un chien, l'effigie d'un corps ou un pot de chambre » (Kulaynî)

« Au jour de la résurrection, le plus terrible des châtements sera infligé au peintre qui aura imité les êtres créés par Dieu: il leur dira alors : 'Donnez la vie à ces créations' » (al-Bouhari)

« Ceux qu'Allah punira le plus sévèrement le jour du jugement, ce sera les peintres qui imitent sa création » (Ibn Hanbal)

Un peintre demandait à Ibn Abbas : « Mais enfin est-ce que je ne pourrai pas exercer mon métier, est-ce que je ne pourrai pas représenter des êtres animés ? ». « Si, lui répondit-il, mais tu peux décapiter les animaux pour qu'ils n'aient pas l'air vivants, et tâcher qu'ils ressemblent à des fleurs. »

## Arrêt du juriste syrien al-Nawawi (XIIIème s.) :

« Les grandes autorités de notre école et des autres tiennent que la peinture d'une image de tout être vivant est strictement défendue et constitue l'un des péchés capitaux parce qu'elle est menacée par les punitions (lors du Jugement dernier), ainsi qu'il est mentionné dans les traditions, qu'elle soit pour un usage domestique ou non. Ainsi, la fabrication en est interdite en toute circonstance, parce qu'elle implique une copie de l'activité créatrice de Dieu, qu'elle soit sur une robe, un tapis, une monnaie, l'or, l'argent ou le cuivre, sur un plat ou sur un mur ; d'autre part, la peinture d'un arbre ou d'une selle de chameau ou d'autres objets qui n'ont pas de vie n'est pas interdite. Telle est la décisions en ce qui concerne la fabrication elle-même.

De même, il est interdit de faire usage de tout objet sur lequel est représenté un être vivant, qu'il soit accroché à un mur ou porté comme vêtement ou en turban, ou se trouve sur tout autre objet d'usage domestique ordinaire. Mais si c'est sur un tapis qu'on foule aux pieds ou sur un coussin ou sur un lit, ou tout autre objet similaire d'usage domestique, alors il n'est pas interdit. Qu'un tel objet empêche ou non les anges d'entrer dans la maison dans laquelle il se trouve est tout à fait une autre question. En tout cela, il n'y a pas de différence entre ce qui projette de l'ombre et ce qui ne projette pas d'ombre. [...]

Quelques autorités postérieures font se rapporter l'interdiction aux seuls objets projetant une ombre et ne voient pas de mal aux objets qui n'ont pas d'ombre. Mais ce point de vue est tout à fait faux, car le rideau que le Prophète interdit fut certainement condamné comme chacun l'admet et pourtant l'image qui s'y trouvait ne portait pas d'ombre ; et les autres traditions ne font pas de différence entre une image ou l'autre. Al-Zuh'rî tient que l'interdiction se rapporte aux images en général et à leur usage et à l'entrée dans une maison où elles se trouvent, que ce soit un dessin sur un vêtement ou tout autre dessin, que l'image soit suspendue à un mur ou soit sur une robe ou sur un tapis, qu'elle soit d'usage domestique ou non, comme les traditions le disent clairement. »

al-Nawawi (XIII<sup>ème</sup> s.)

« Abû Zayd devant le cadi de Sa'da », *Maqâmât* de al-Harîrî, Bagdad, v. 1230.

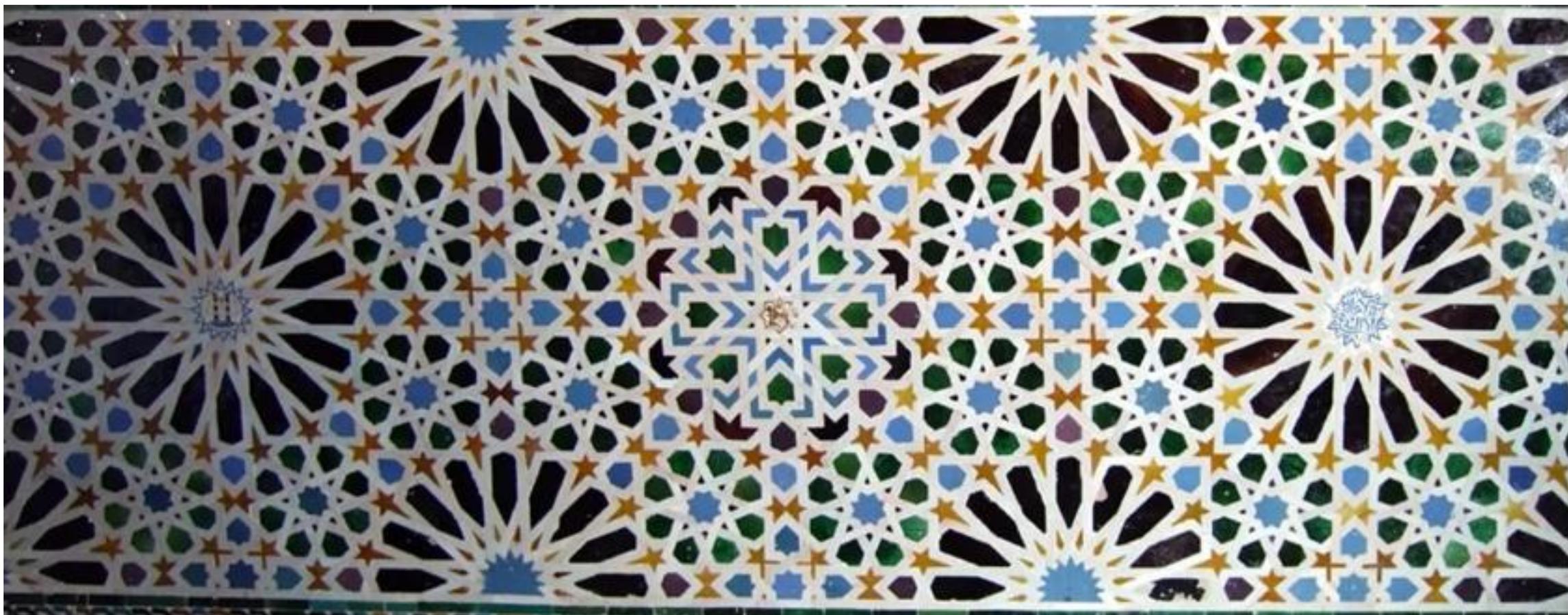
Cet exemplaire des *Maqâmât* conservé à l'institut d'études orientales de Saint-Pétersbourg présente une double mutilation : les têtes ont été coupées par un trait noir, et des visages, effacés avec un doigt humide.

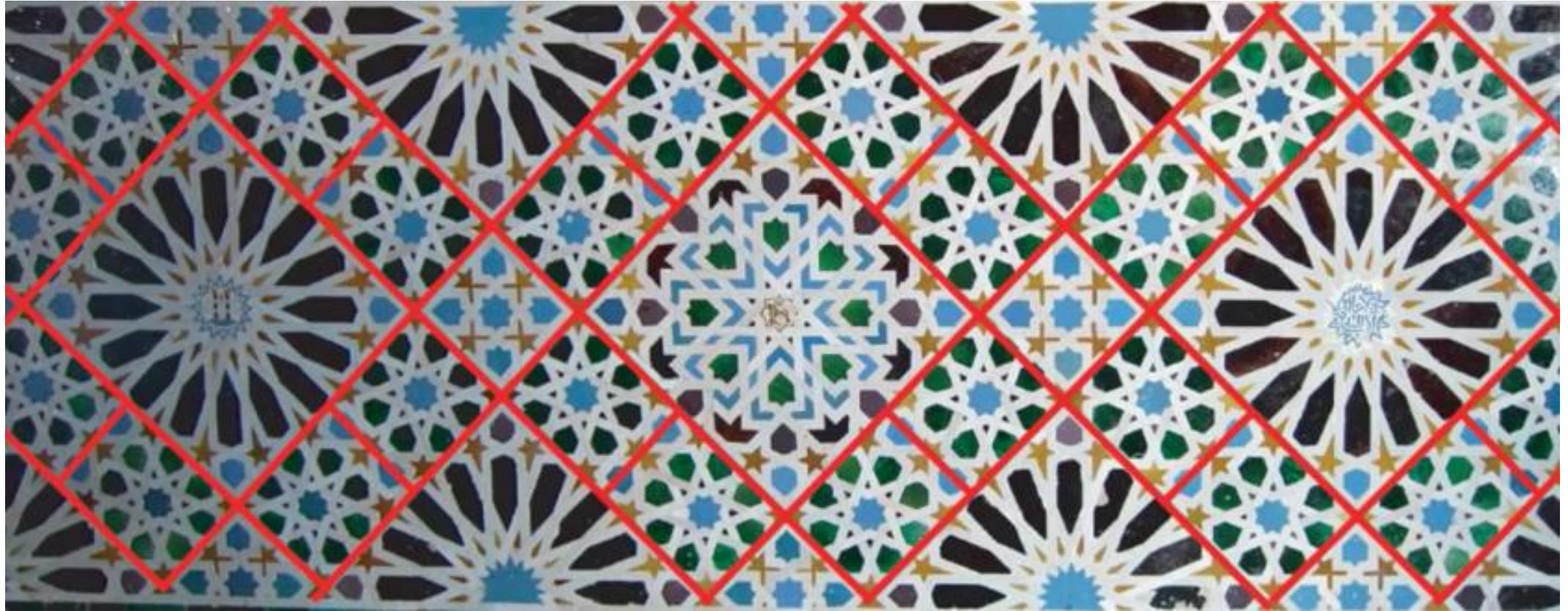


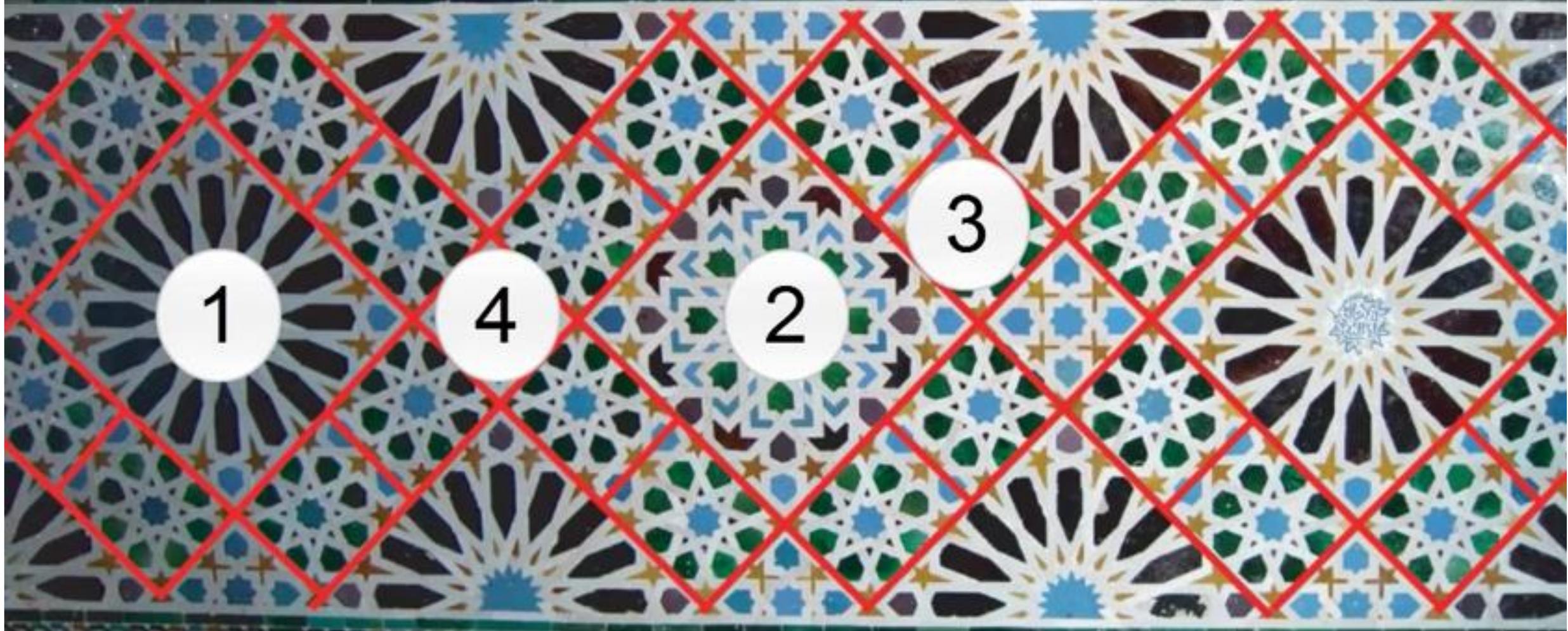
Revalorisation de l'image par le soufisme :

« Un jour, un sultan appela à son palais des peintres, venus, les uns de Chine, les autres de Byzance. Les Chinois prétendaient être les meilleurs des artistes ; les Grecs, de leur côté, revendiquaient la précellence de leur art. Le sultan les chargea de décorer à fresque deux murs qui se faisaient face. Un rideau séparait les deux groupes de concurrents, qui peignaient chacun une paroi sans savoir ce que faisaient les autres. Mais tandis que les Chinois employaient toutes sortes de peintures et déployaient de grands efforts, les Grecs se contentaient de polir et lisser sans relâche leur mur. Lorsque le rideau fut tiré, l'on put admirer les magnifiques fresques des peintres chinois se reflétant dans le mur opposé qui brillait comme un miroir. Or, tout ce que le sultan avait vu sur le mur des Chinois semblait beaucoup plus beau, reflété sur celui des Grecs. »

Jalâl al-Dîn Rûmî (XIIIème s. ; fondateur des derviches tourneurs)





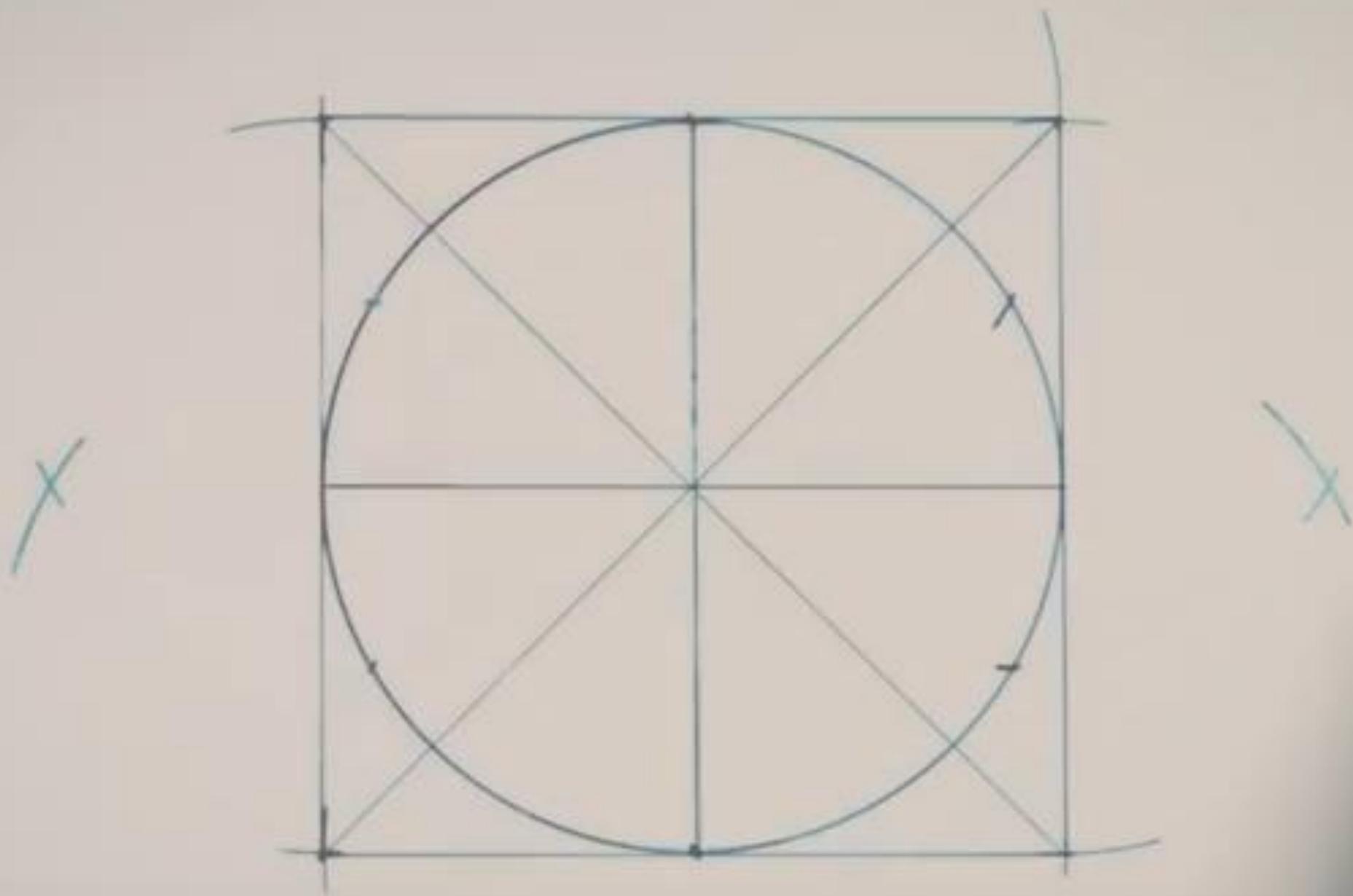


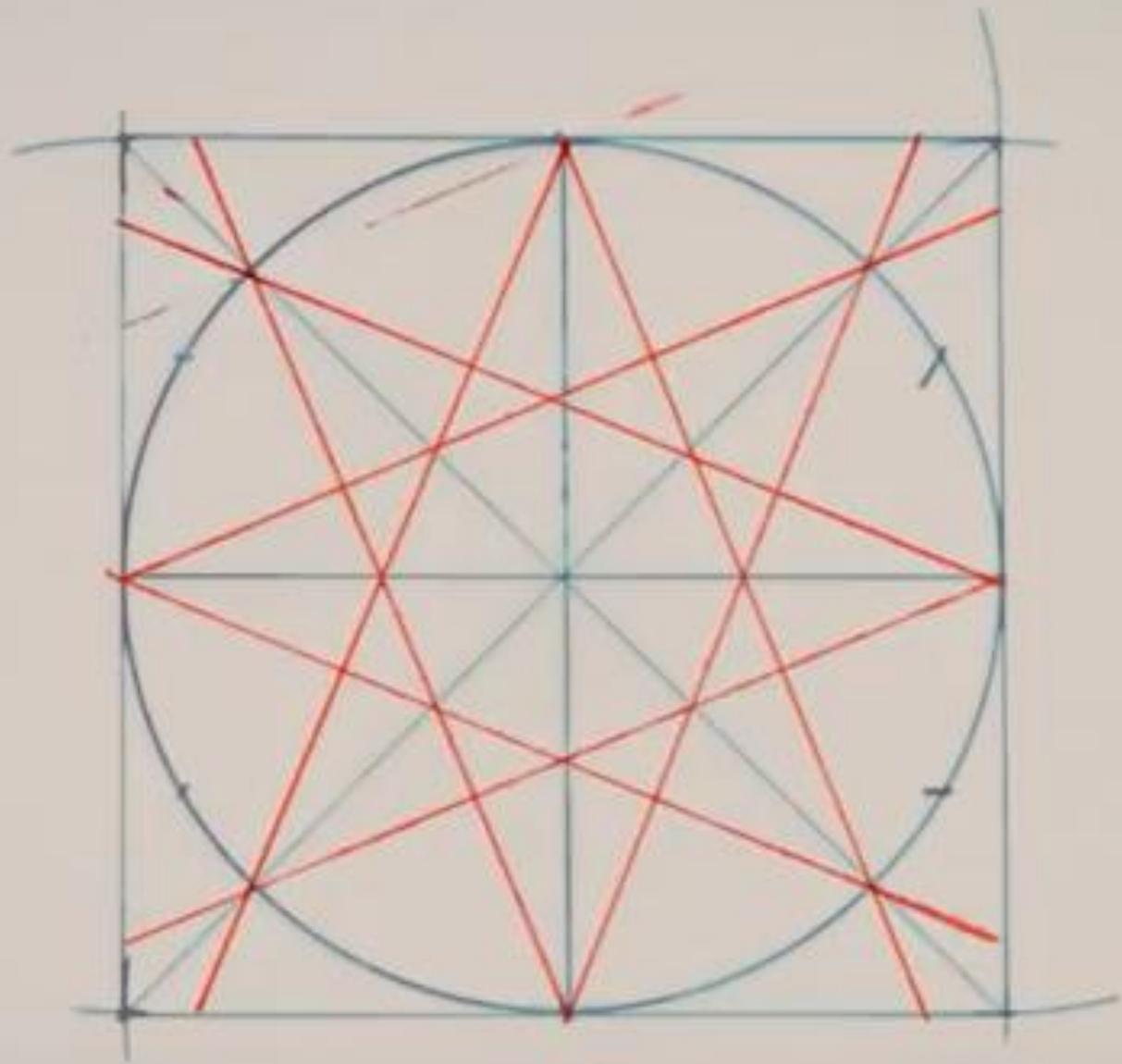
1

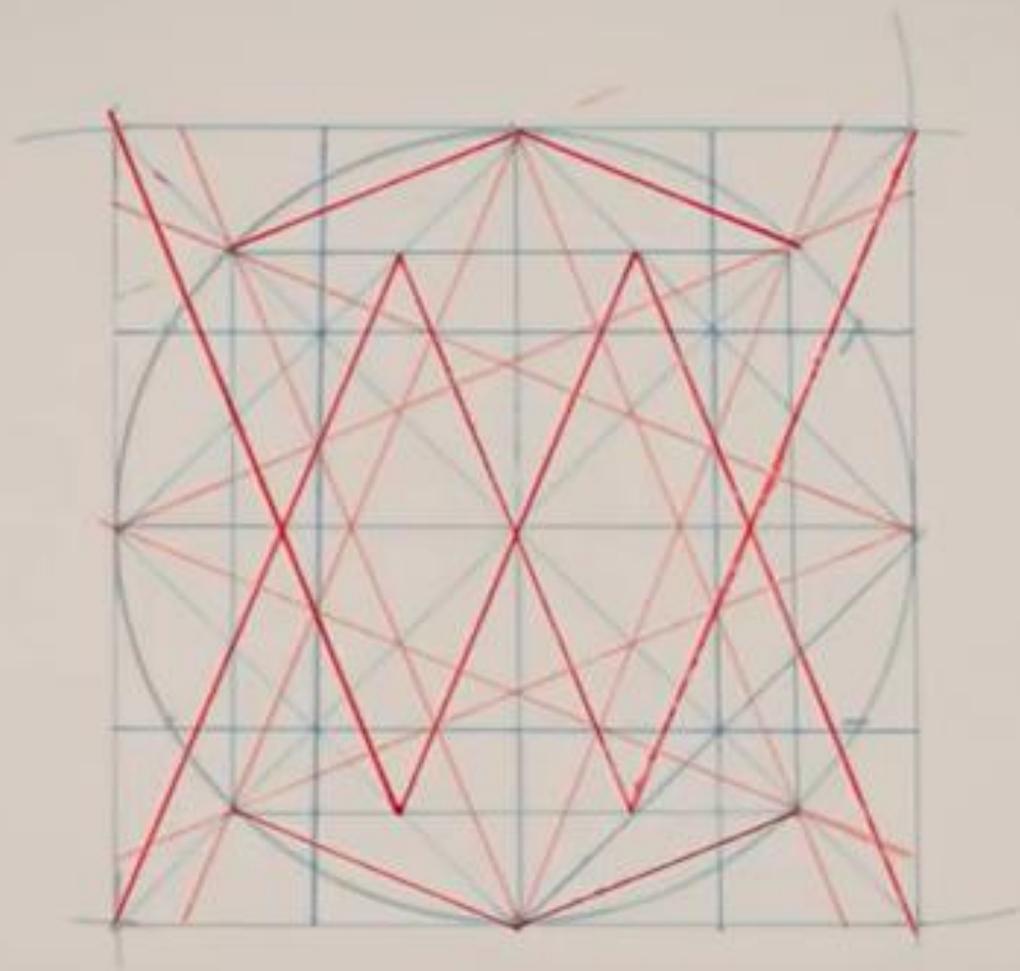
4

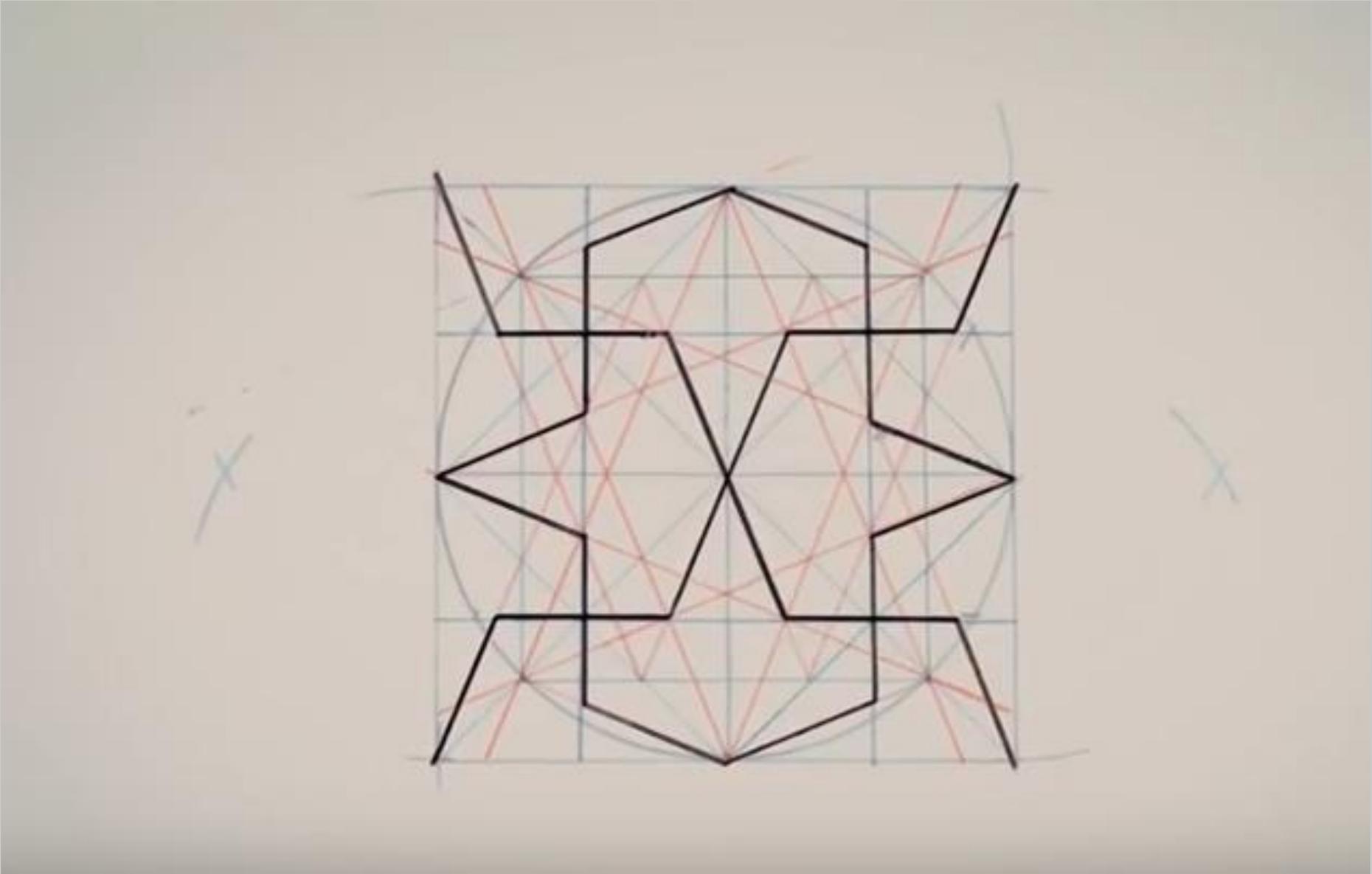
2

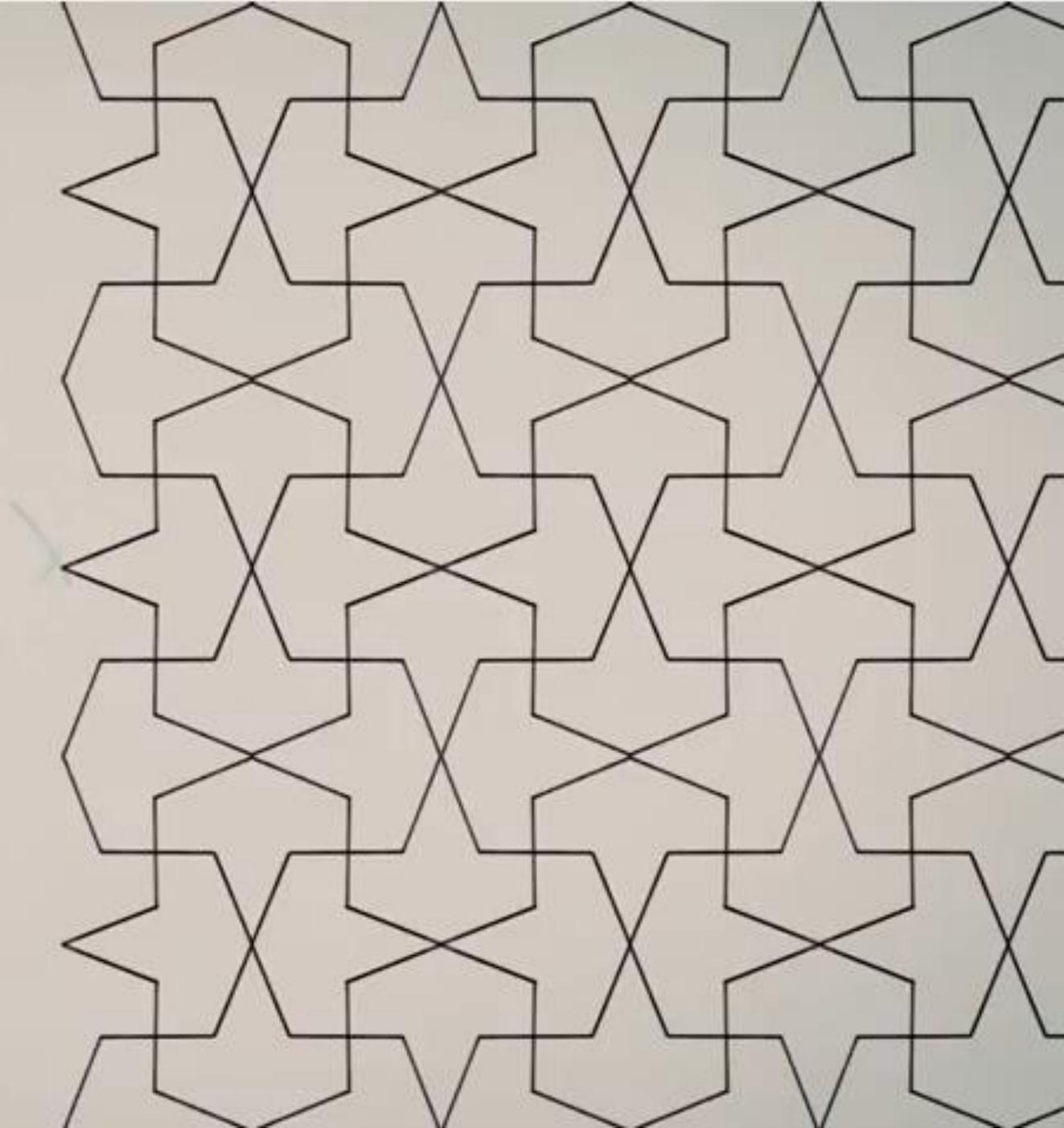
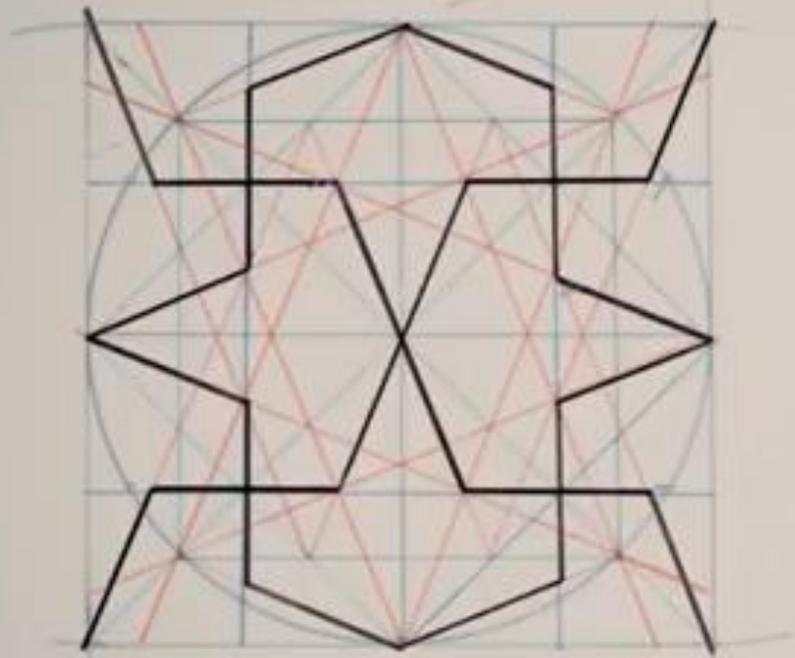
3

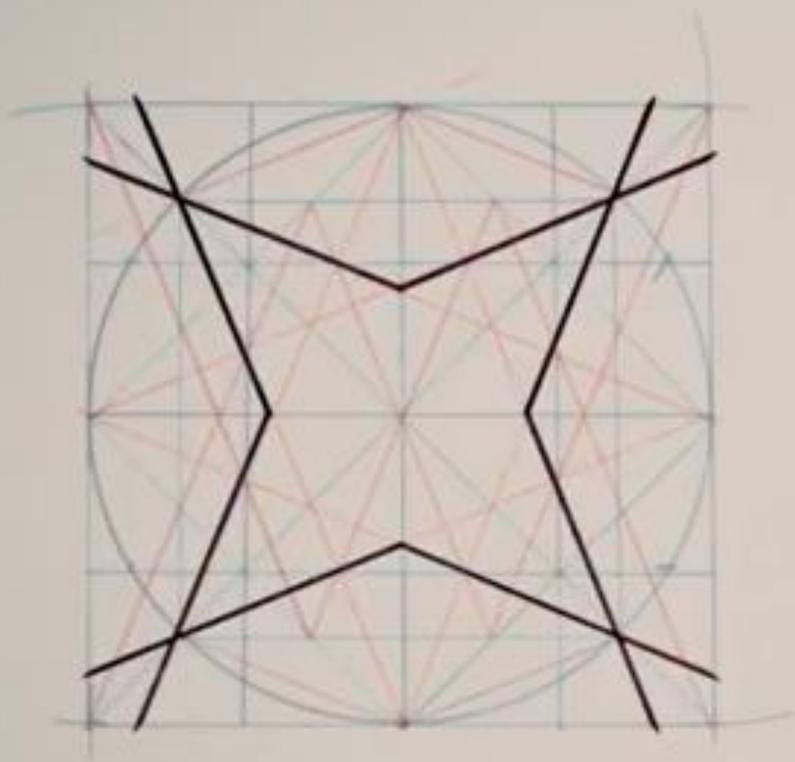


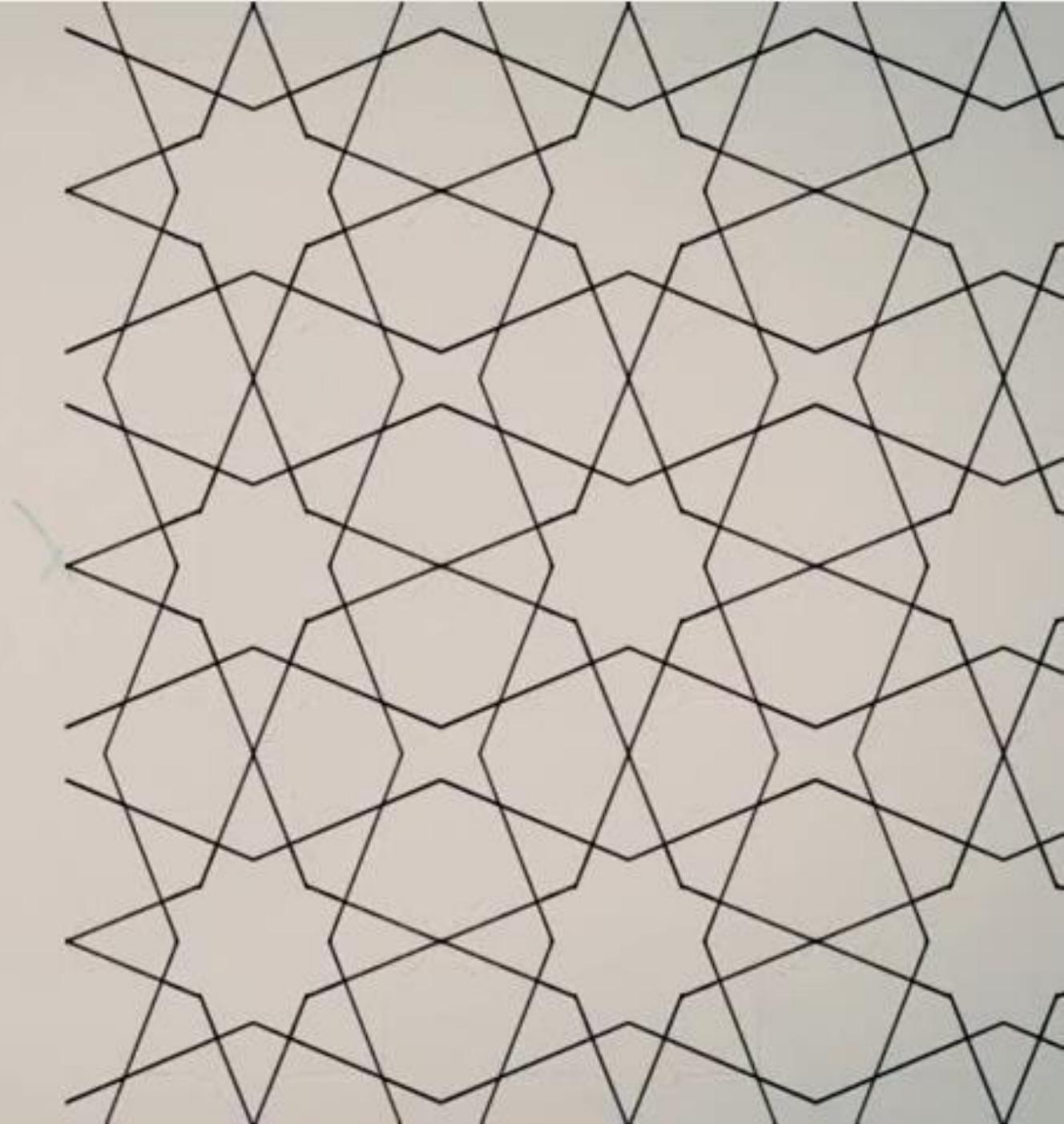
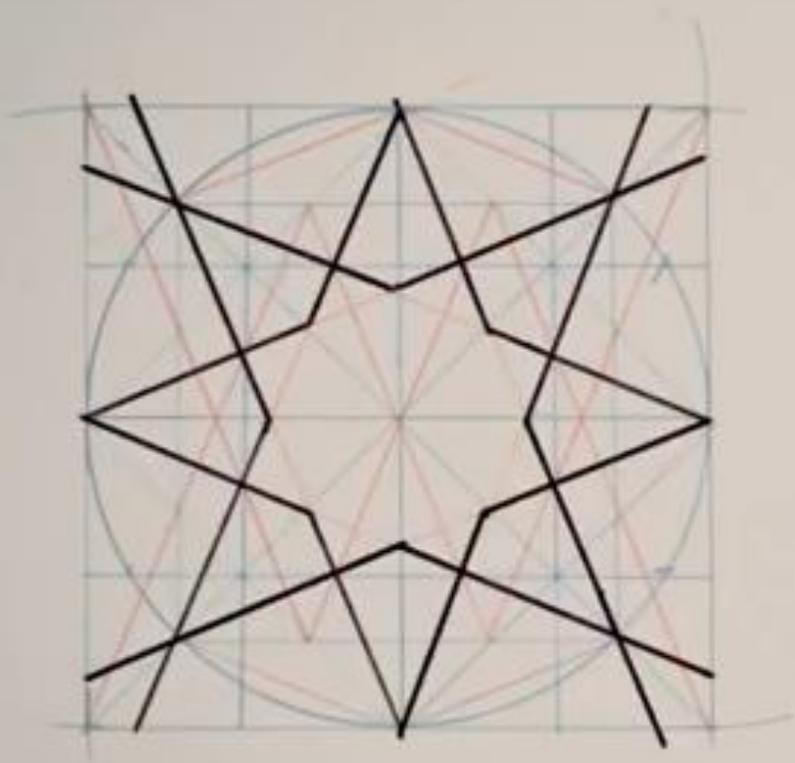




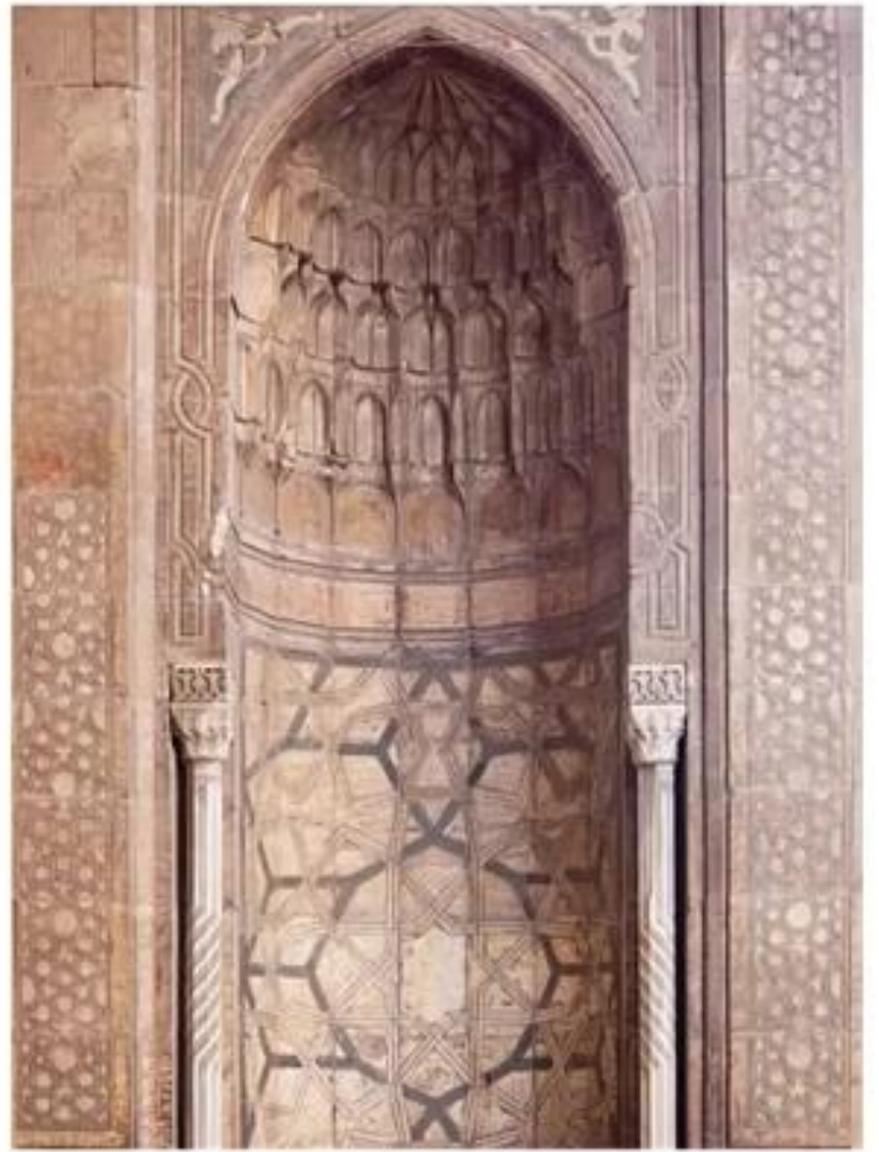
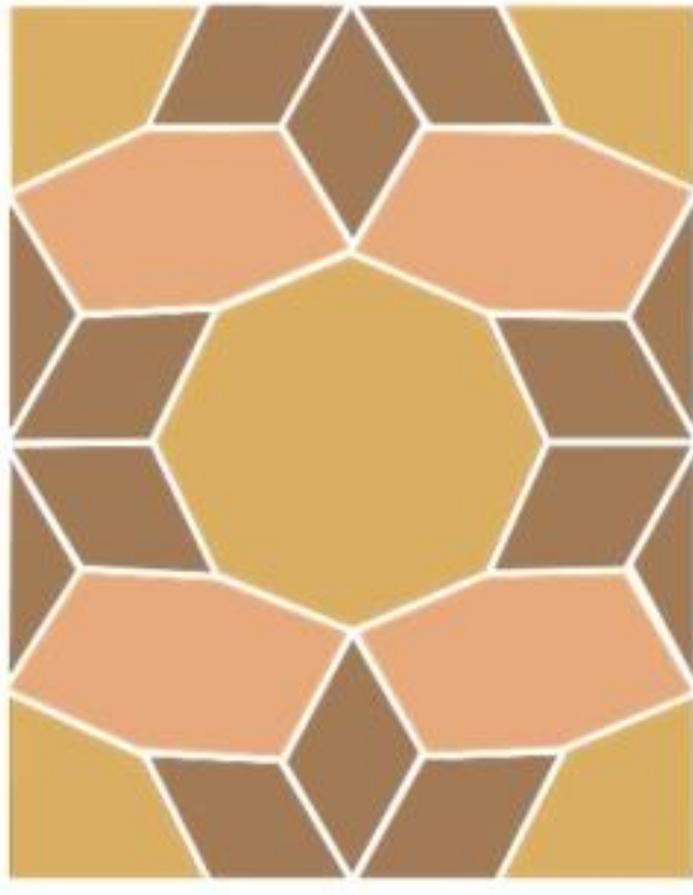


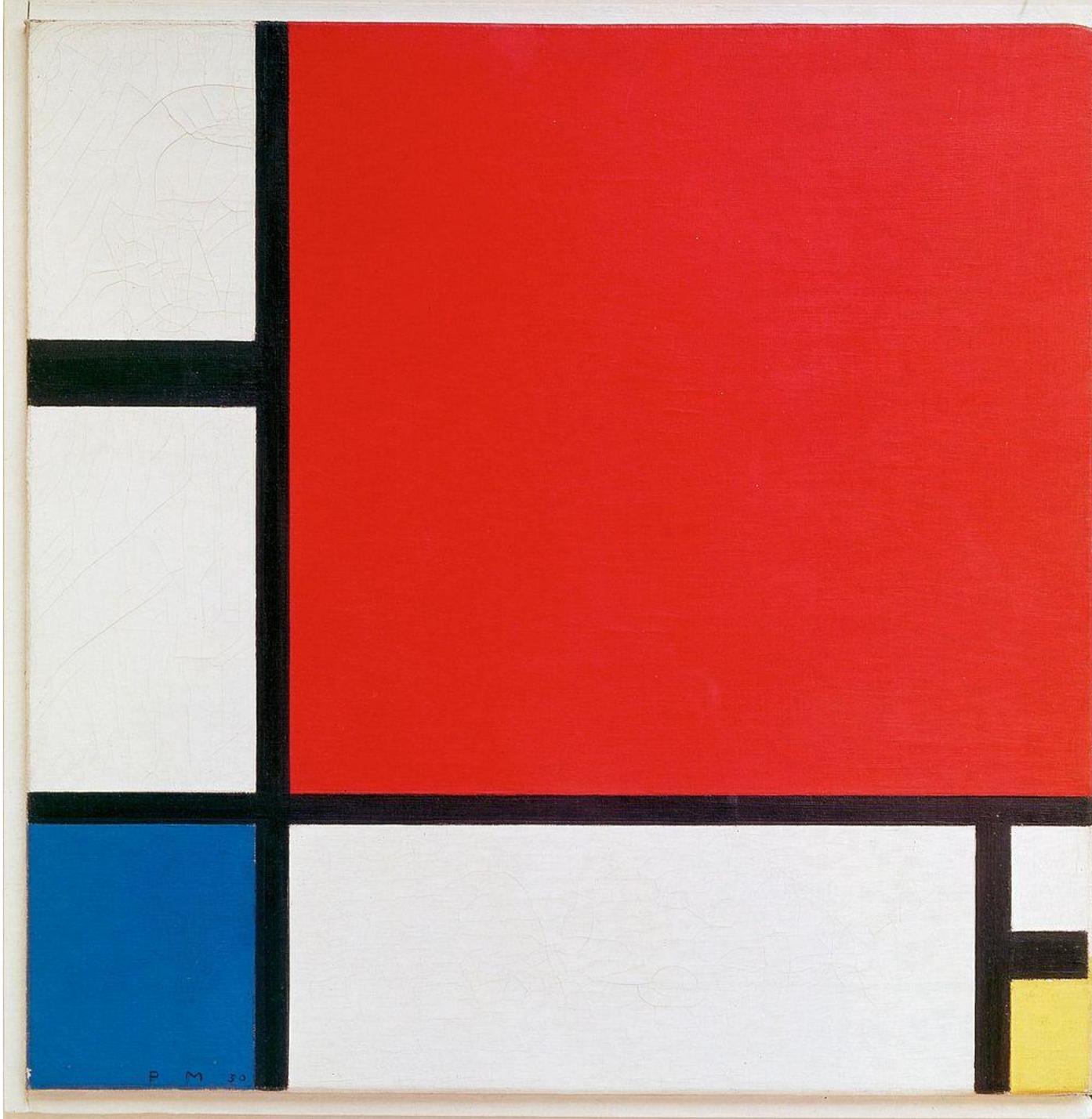












**Piet Mondrian**

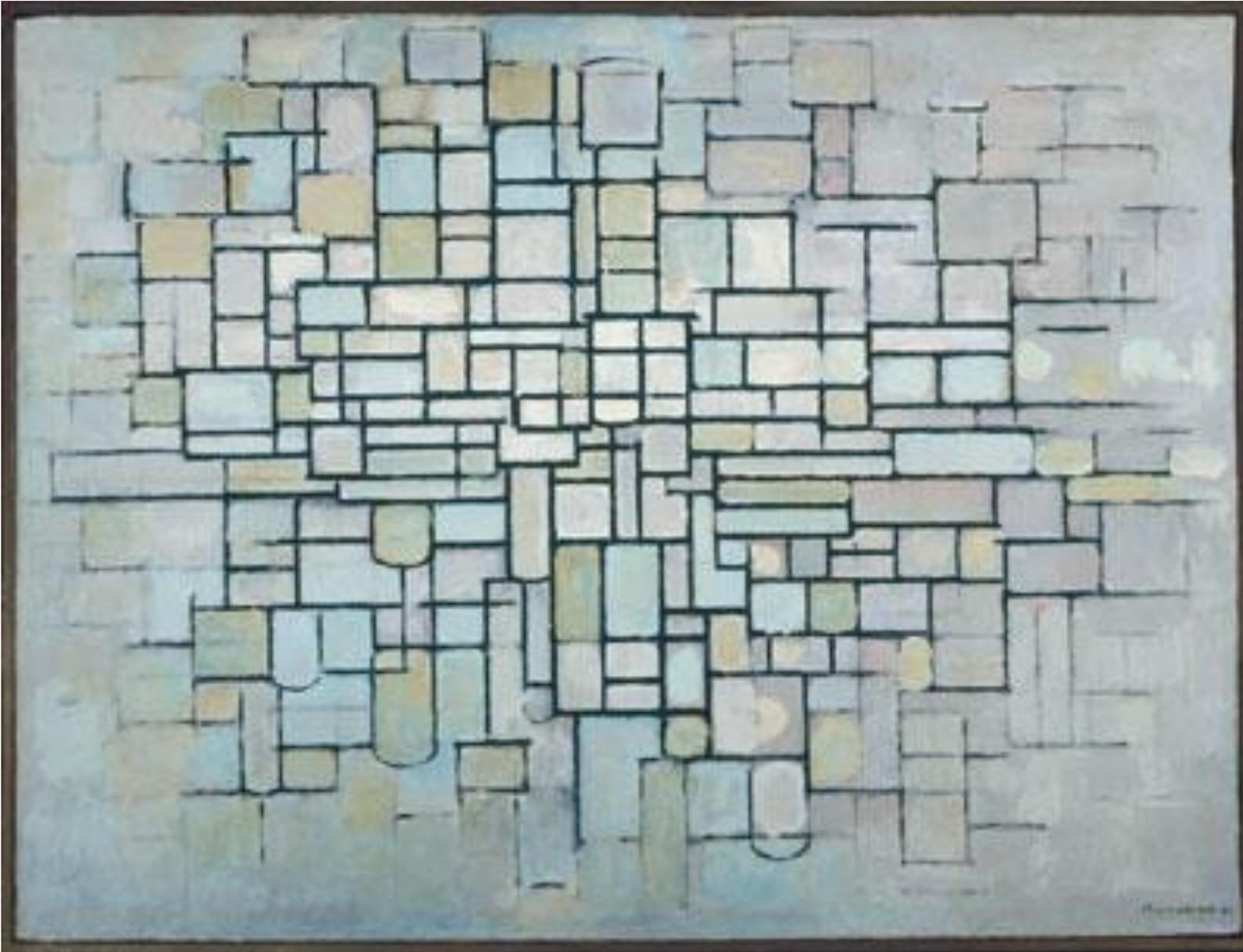
(Amersfoort, 1872 - New York, 1944)

***Composition II en rouge, bleu et jaune***

1930

Huile sur toile, 59,5 x 59,5 cm

Museum of Modern Art, New-York



**Piet Mondrian**

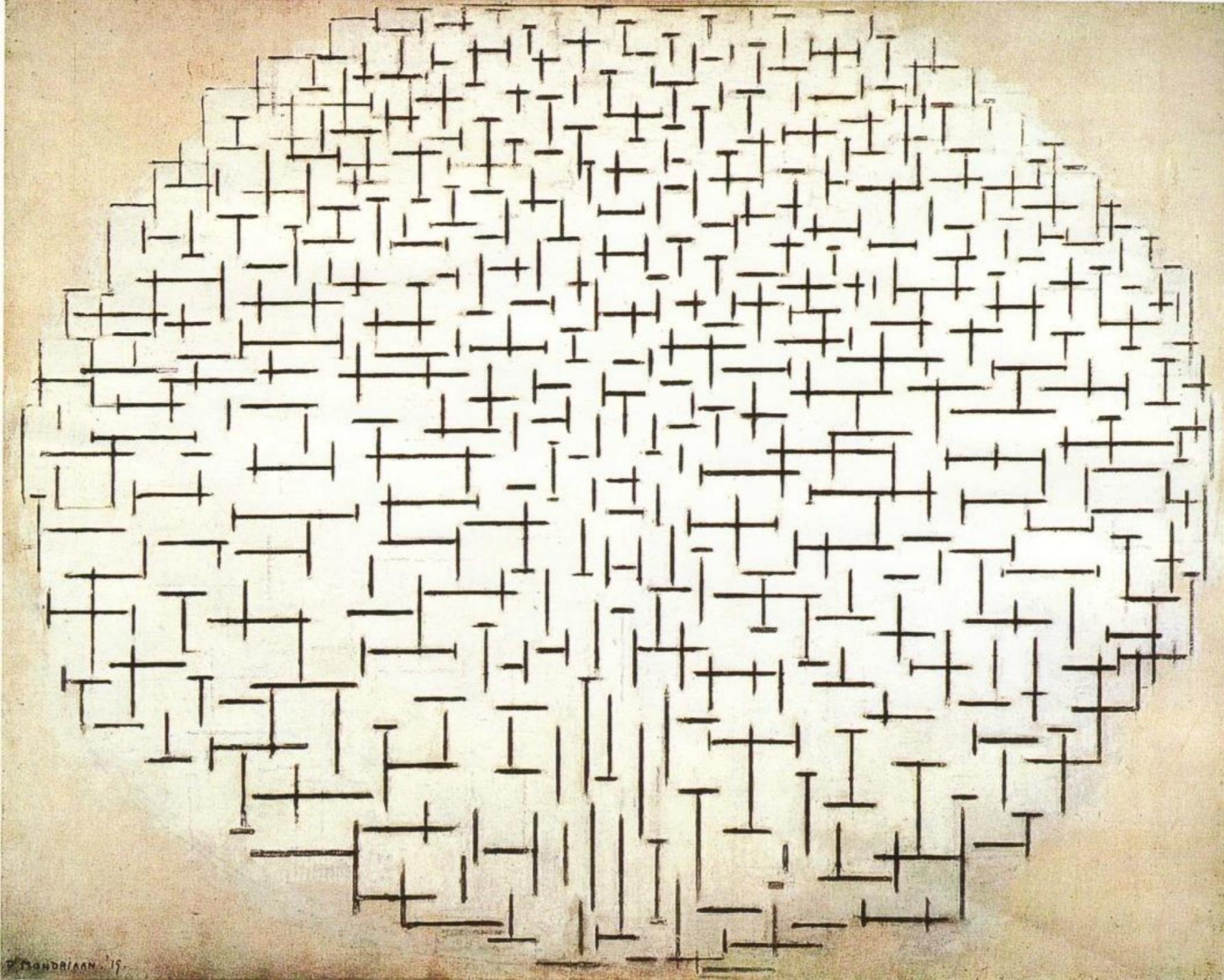
(Amersfoort, 1872 - New York, 1944)

***Composition***

1913

Huile sur toile, 88 x 115 cm

Musée Kröller-Müller, Otterlo



**Piet Mondrian**

(Amersfoort, 1872 - New York, 1944)

*Jetée et océan*

1914

Huile sur toile, 85 x 110 cm

Musée Kröller-Müller, Otterlo



**Piet Mondrian**

(Amersfoort, 1872 - New York, 1944)

***Pommier en fleur***

1912

Huile sur toile, 78,5 x 107,5 cm

Gemeentemuseum, La Haye



**Piet Mondrian**  
(Amersfoort, 1872 - New York, 1944)

***Arbre argenté***

1911

Huile sur toile, 79,7 x 109,1 cm

Gemeentemuseum, La Haye



**Piet Mondrian**

(Amersfoort, 1872 - New York, 1944)

***Soir : arbre rouge***

1908-10

Huile sur toile, 70 x 99 cm

Gemeentemuseum, La Haye



**Piet Mondrian**

(Amersfoort, 1872 - New York, 1944)

*Arbre bleu*

1908-9

Tempera sur carton, 75,5 x 99,5 cm

Gemeentemuseum, La Haye

L'ORÉAL  
PARIS



Es - tu prêt à mettre  
ton look à l'épreuve  
avec **PARTY PROOF** ?

Pour accéder au site , [cliquez ici](#)



LOOK

- Mais aussi: une robe d'Yves Saint-Laurent



- I. Les mathématiques, un sujet pour l'art
  1. Un des sept arts libéraux
  2. Les mathématiciens qui le pratiquent
  3. Des objets qu'ils manipulent :
    - a. Polyèdres
    - b. Carrés magiques
    - c. Les pavages
    - d. Courbes, arcs et équations**
    - e. Surfaces
  
- II. Les mathématiques, un outil au service de l'art
  1. La perspective
  2. L'anamorphose
  3. Proportions divines
  4. Combinatoire
  5. Aléatoire
  
- III. Des parallèles qui se rejoignent ?
  1. L'œuvre comme défi mathématique
  2. Au-delà des apparences
  3. Une représentation de l'irreprésentable
    - a. L'impossible
    - b. L'inconcevable

**Bernar Venet** (né en 1941 à Château-Arnoux-Saint-Auban dans les Alpes-de-Haute-Provence)

**Représentation graphique de la fonction  $y = -x^2/4$ , 1966**

Acrylique sur toile, 146 x 121 cm.

Musée National d'Art Moderne, Centre Pompidou, Paris.

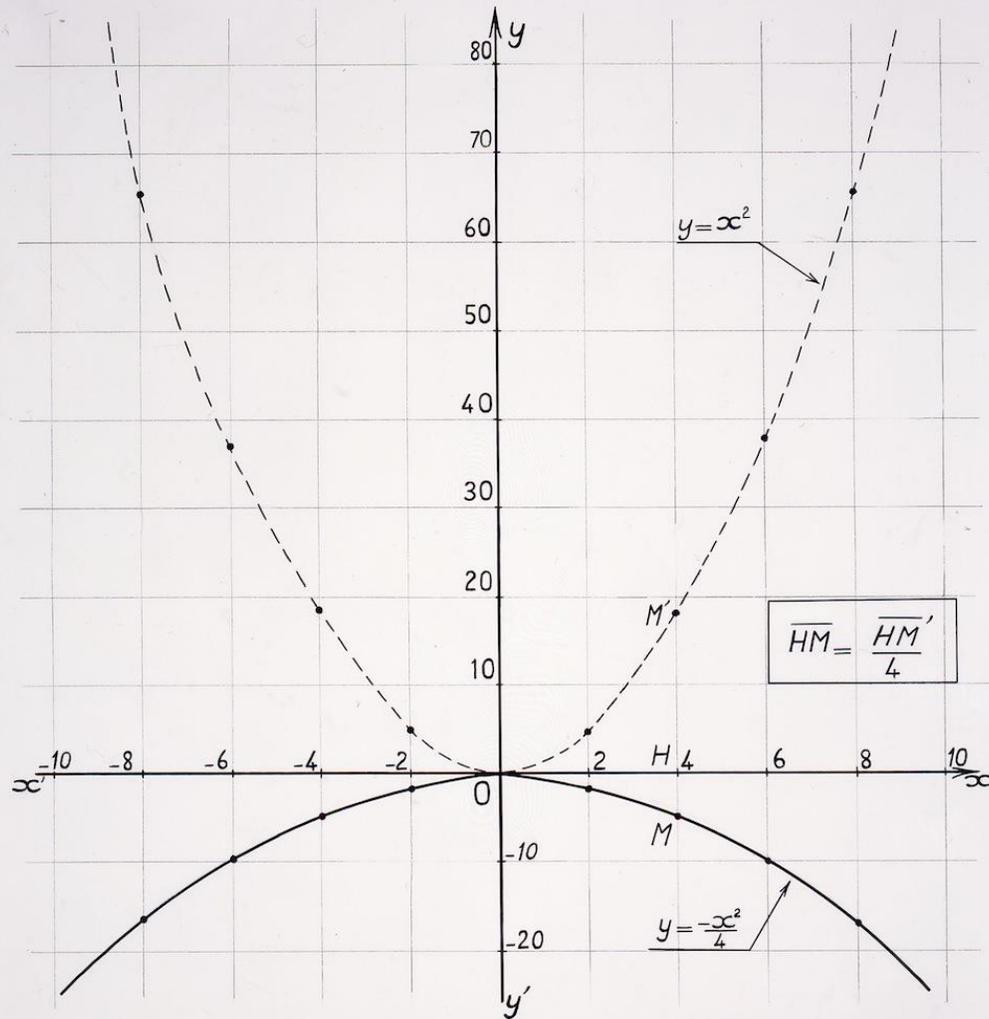


Fig: 241 \_ Représentation graphique de la fonction  $y = -\frac{x^2}{4}$ .  
\_ On obtient une parabole ayant pour axe  $Oy$ .

**Bernar Venet (né en 1941)**

***Arcs en désordre : 4 Arcs x 5, 2007***

Acier Corten, 410 x 415 x 90 cm chacun

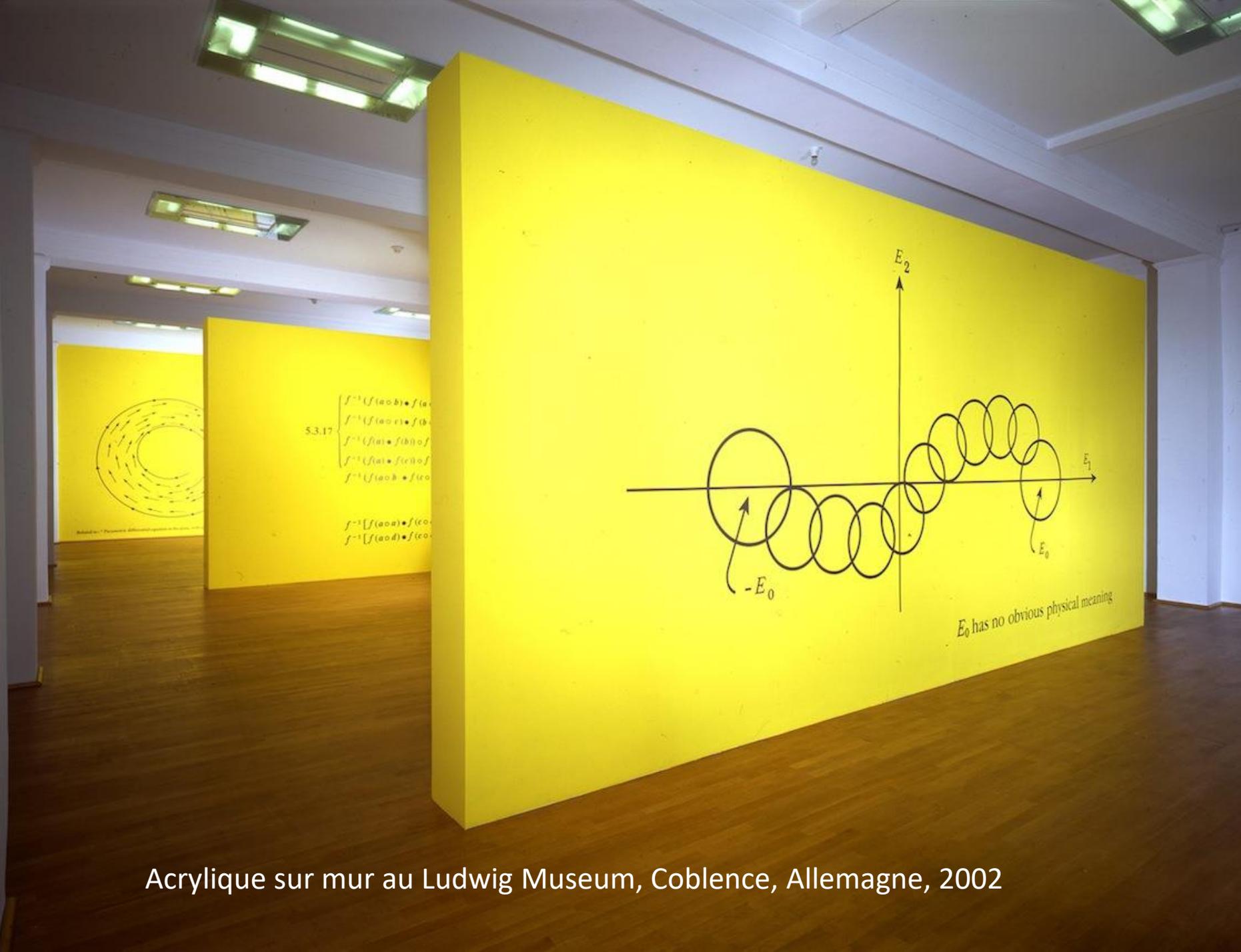
Museum Kuppersmühle für Moderne Kunst,  
Duisburg, Allemagne, 2007.



**Bernar Venet (né en 1941)**  
Versailles, 2011

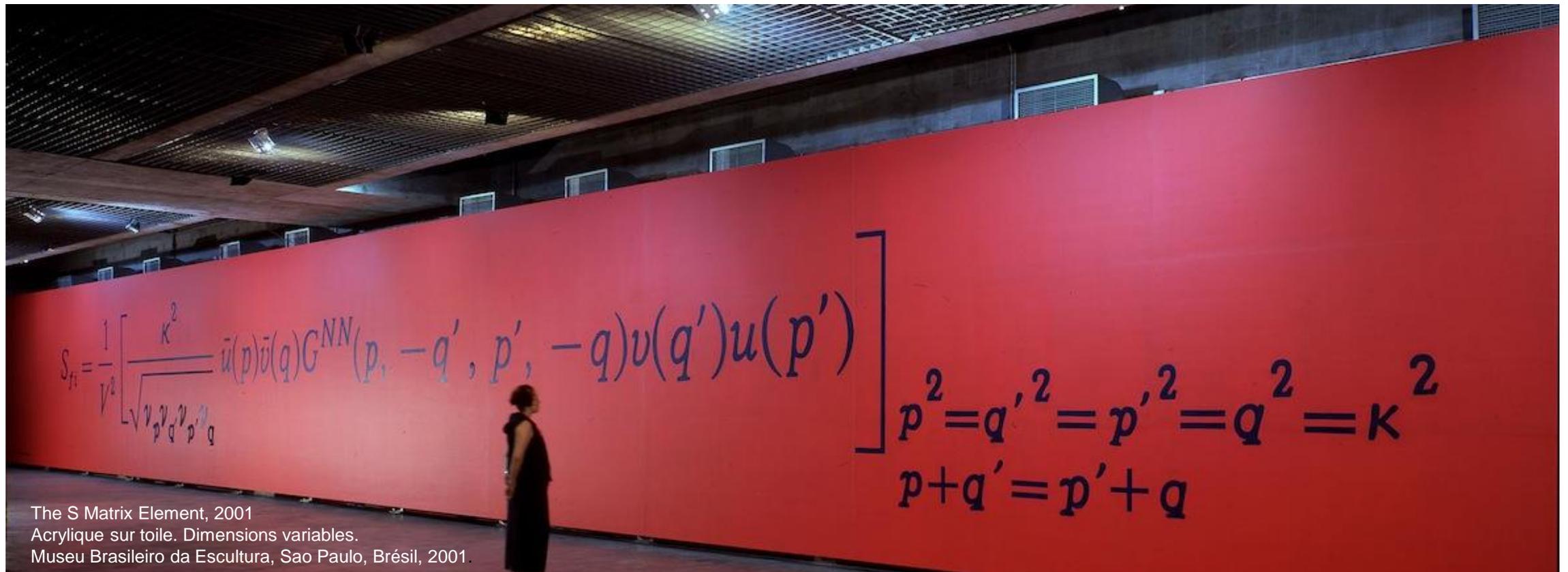


Je refuse tout autant le formalisme que l'idée d'abstraction telle qu'on l'entend communément dans les arts plastiques. Alors que l'art abstrait caractérise ce qui est « non figuratif », ces nouveaux travaux fonctionnent dans une autre catégorie. En présentant ce que l'on définit habituellement comme « objets mathématiques » : nombres, figures, espaces, fonctions, relations, structures, etc... l'œuvre d'art peut alors s'élever à un niveau d'abstraction maximal qui lui était étranger. Le « non-référentiel » est poussé dans ses extrêmes limites. Nous n'avons plus, comme dans l'art abstrait, de symbolique non plus, celle de la forme ou de la couleur par exemple... Je propose un système auto-référentiel maximal, celui que seule une équation mathématique peut contenir.



Acrylique sur mur au Ludwig Museum, Coblenz, Allemagne, 2002

Durant ma période conceptuelle, toute relation à des problèmes formels et esthétiques était exclue. Mes œuvres étaient austères, aussi neutres que possible pour n'en valoriser que le contenu. Rien n'était fait pour améliorer leur présentation, il fallait éviter le danger de la séduction. Avec l'âge, j'ai appris que la jouissance n'est pas interdite, que le plaisir n'est pas hors la loi. Alors la couleur s'est introduite dans ces nouveaux travaux... pourquoi pas ? Je ne fais pas un travail sur la couleur et je ne revendique pas le « plaisir de peindre » d'un Matisse. Mais elle a ici une fonction bien précise, une fonction de signal. Elle renforce par le choix que j'en fais (jaune citron, bleu turquoise, vert émeraude), l'effet de surprise de ces peintures. L'opposition mathématique/couleur est confirmée et le tableau gagne en impact. Ces couleurs n'ont aucune connotation poétique. Par ailleurs, il faut savoir qu'en ce qui concerne les « peintures murales » la couleur peut être changée suivant le lieu où je les présente. Je n'ai aucun a priori et il ne faut rechercher aucune relation entre la « figure » et le fond coloré. Le choix de la couleur n'a pas de signification particulière.



The S Matrix Element, 2001  
 Acrylique sur toile. Dimensions variables.  
 Museu Brasileiro da Escultura, Sao Paulo, Brésil, 2001.

En découvrant mes œuvres, le public a tendance à penser que je suis mathématicien et que je maîtrise totalement le contenu de mes tableaux. Il n'en est rien et je ne m'en cache pas. C'est pour des raisons exclusivement spécifiques à l'art que j'utilise ces signes et ces figures mathématiques. Cette option n'a rien à voir avec une quelconque ambition idéaliste. Il n'y a pas plus de vérité absolue en mathématique qu'il n'y en a dans les autres domaines de la connaissance, qu'il s'agisse d'art, d'autres disciplines scientifiques ou de philosophie. On ne fait qu'interpréter les choses, les



phénomènes, toujours à partir de points de vue très spécialisés, très compartimentés. La pomme de **Cézanne**

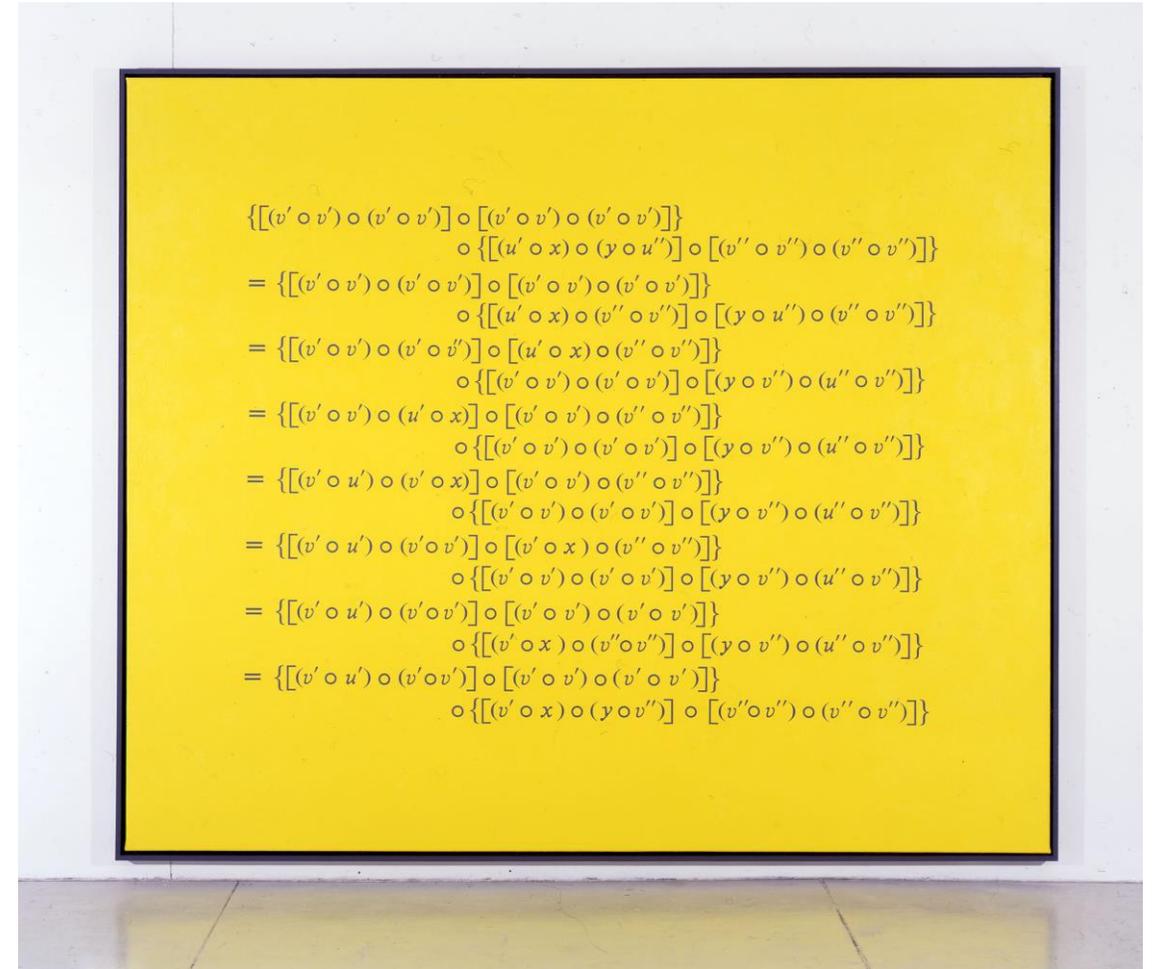


n'est ni plus, ni moins pomme que celle de Jean-Baptiste **Chardin** ; toutes deux sont aussi distantes de la réalité que ce qu'en diront un philosophe, un jardinier ou un chimiste. Nous avons chaque fois des approches distinctes, des interprétations différentes, des réponses partielles. Pour les non-initiés, les mathématiques représentent le paradigme de la certitude, le modèle de la perfection rationnelle et de la vérité absolue. Mais les mathématiciens eux-mêmes ont rapidement appris les faiblesses de cette manière de penser. Depuis que les mathématiques existent, on expérimente leur part d'inexactitude et d'incertitude. Certaines règles mathématiques parmi les plus basiques gardent encore aujourd'hui leur part de mystère.

Que répondez-vous à ceux qui vous rétorquent : « Ce n'est pas de l'art, ce sont des mathématiques » ?

La réponse est très simple et évidente pour qui veut bien ouvrir les yeux. Disait-on au Greco qui peignait des scènes religieuses : ça n'est pas de l'art, c'est de la théologie ? Disait-on aux frères Le Nain qui peignaient des scènes de paysans : ça n'est pas de l'art, c'est de la sociologie ? Disait-on à Michel-Ange qui peignait des nus sur les plafonds de la Sixtine : ça n'est pas de l'art, c'est de l'anatomie ? Disait-on à Courbet qui peignait des paysages composés d'arbres et de rochers : ça n'est pas de l'art mais des sciences naturelles, de la botanique ou de la minéralogie ? Et disait-on à Malevitch qui peignait des carrés et des triangles, à Rodchenko qui traçait des cercles et des lignes droites : ça n'est pas de l'art mais de la géométrie ?

La théologie, la sociologie, l'anatomie, la botanique, la minéralogie, la géométrie - et tant d'autres sciences susceptibles d'enrichir ma liste - seraient-elles les seules à pouvoir être utilisées par les artistes ?



Commutative Operation, 2001  
Acrylique sur toile, 193 x 229 cm.



**Jules Verne, *Autour de la Lune* (1869)**  
suite de *De la Terre à la Lune* (1865)  
illustrée par Emile Bayard et Alphonse  
de Neuville

Une demi-heure ne s'était pas écoulée que Barbicane, relevant la tête, montrait à Michel Ardan une page couverte de signes algébriques, au milieu desquels se détachait cette formule générale :

$$\frac{1}{2} (v^2 - v_0^2) = gr \left\{ \frac{r}{x} - 1 + \frac{m'}{m} \left( \frac{r}{d-x} - \frac{r}{d-r} \right) \right\}$$

« Et cela signifie?... », demanda Michel

— Cela signifie, répondit Nicholl, que : un demi de  $v$  deux moins  $v$  zéro carré, égale  $gr$  multiplié par  $r$  sur  $x$  moins un, plus  $m$  prime sur  $m$  multiplié par  $r$  sur  $d$  moins  $x$ , moins  $r$  sur  $d$  moins  $r$ ...

—  $X$  sur  $y$  monté sur  $z$  et chevauchant sur  $p$ , s'écria Michel Ardan en éclatant de rire. Et tu comprends cela, capitaine ?

— Rien n'est plus clair.

— Comment donc ! dit Michel. Mais cela saute aux yeux, et je n'en demande pas davantage. [...] Bon, et Nicholl sait ce que cela signifie ?

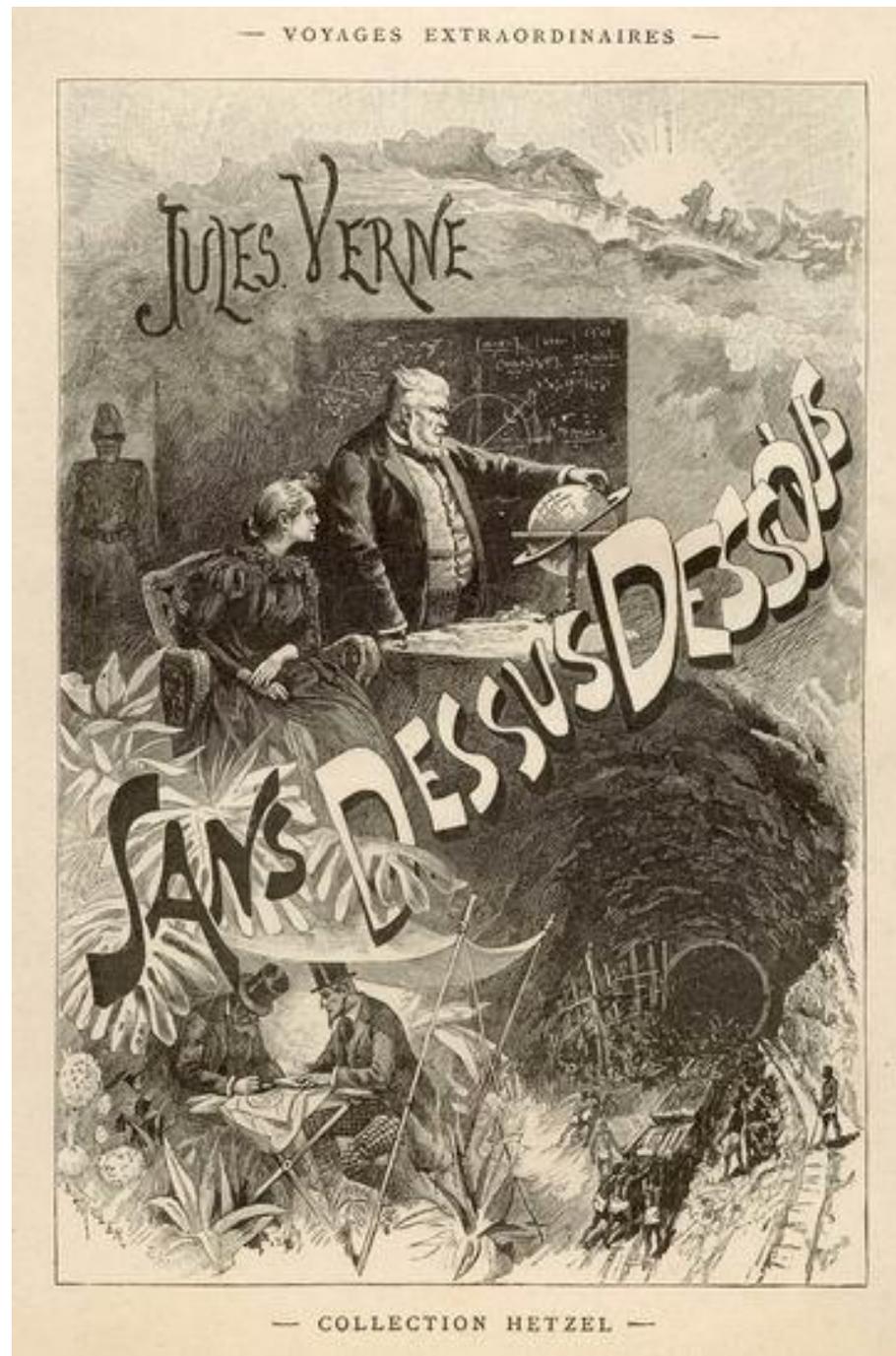
— Sans doute, Michel, répondit le capitaine. Tous ces signes, qui te paraissent cabalistiques, forment cependant le langage le plus clair, le plus net, le plus logique pour qui sait le lire.

— Et tu prétends, Nicholl, demanda Michel, qu'au moyen de ces hiéroglyphes, plus incompréhensibles que des ibis égyptiens, tu pourras trouver quelle vitesse initiale il convenait d'imprimer au projectile ?

— Incontestablement, répondit Nicholl. [...] Le difficile, c'est ce qu'a fait Barbicane. C'est d'établir une équation qui tienne compte de toutes les conditions du problème. Le reste n'est plus qu'une question d'arithmétique, et n'exige que la connaissance des quatre règles.

— C'est déjà beau ! » répondit Michel Ardan, qui, de sa vie, n'avait pu faire une addition juste et qui définissait ainsi cette règle : « Petit casse-tête chinois qui permet d'obtenir des totaux indéfiniment variés. »

Jules Verne,  
*Sans dessus  
dessous* (1889)  
illustré par  
George Roux



CHAPITRE SUPPLÉMENTAIRE

DONT PEU DE PERSONNES PRENDRONT CONNAISSANCE.

Le roman que nous venons de présenter au public repose, comme tous nos travaux antérieurs, sur les bases les plus sérieuses, malgré ses apparences ultra-fantastiques.

Après en avoir conçu les grandes lignes, nous avons demandé à notre ami, M. Badoureau, ingénieur des Mines, auteur du savant exposé de l'état actuel des *Sciences expérimentales*, qui vient de paraître à la librairie Quantin, la mesure exacte des divers phénomènes décrits dans ce roman.

Nous soumettons cette mesure aux mathématiciens. Ce que le roman a montré, ce travail le démontré.



© Archives Henri Poincaré

sans date  
 lundi 17.11.73  
 affaire  
 des Postcards  
 Il a écrit par d. Lull  
 (suit de pages 6  
 15 nov. 1873) A5

Ma bonne maman.

Il s'est passé de graves événements depuis hier.  
 La guerre civile a éclaté parmi nous. Je t'ai ra-  
 conté la conversation que j'ai eue avec Ruault.  
 Bien que je lui aie promis jus qu'à un certain  
 point le secret, j'en ai un devoir prévenir Ba-  
 doureau, pour qu'il prenne la mesure, nécessaire,  
 pour empêcher que, grâce à la surprise, les jésuites  
 ne triomphent. Néanmoins rien n'avait transpiré,  
 et au moment où nous descendions pour les côtes,  
 Ruault m'aborde et me dit: Je te remercie d'avoir  
 gardé mon secret. L'inspection n'a rien offert  
 de particulier. On nous a prélevé les nouveaux  
 capitaines et levé des consignes; puis nous sommes  
 descendus aux côtes. d'abord Brokhaha immense;  
 enfin on obtient le silence, on ne met le bonnet  
 de coton sur la tête on l'enfonce jusqu'au cou  
 on me fait faire la pironette et j me trouve sur  
 les planches. On m'enlève le bonnet et Badoureau  
 commence son discours. Rappelle-toi me dit-il, que

- I. Les mathématiques, un sujet pour l'art
  1. Un des sept arts libéraux
  2. Les mathématiciens qui le pratiquent
  3. Des objets qu'ils manipulent :
    - a. Polyèdres
    - b. Carrés magiques
    - c. Les pavages
    - d. Courbes, arcs et équations
    - e. Surfaces**
  
- II. Les mathématiques, un outil au service de l'art
  1. La perspective
  2. L'anamorphose
  3. Proportions divines
  4. Combinatoire
  5. Aléatoire
  
- III. Des parallèles qui se rejoignent ?
  1. L'œuvre comme défi mathématique
  2. Au-delà des apparences
  3. Une représentation de l'irreprésentable
    - a. L'impossible
    - b. L'inconcevable

**Man Ray (1890 - 1976)**

**Section d'hélicoïde développable**

1934 - 1936

Epreuve gélatino-argentique

7,1 x 4,5 cm

Centre Pompidou, Paris



Man Ray (1890 - 1976)

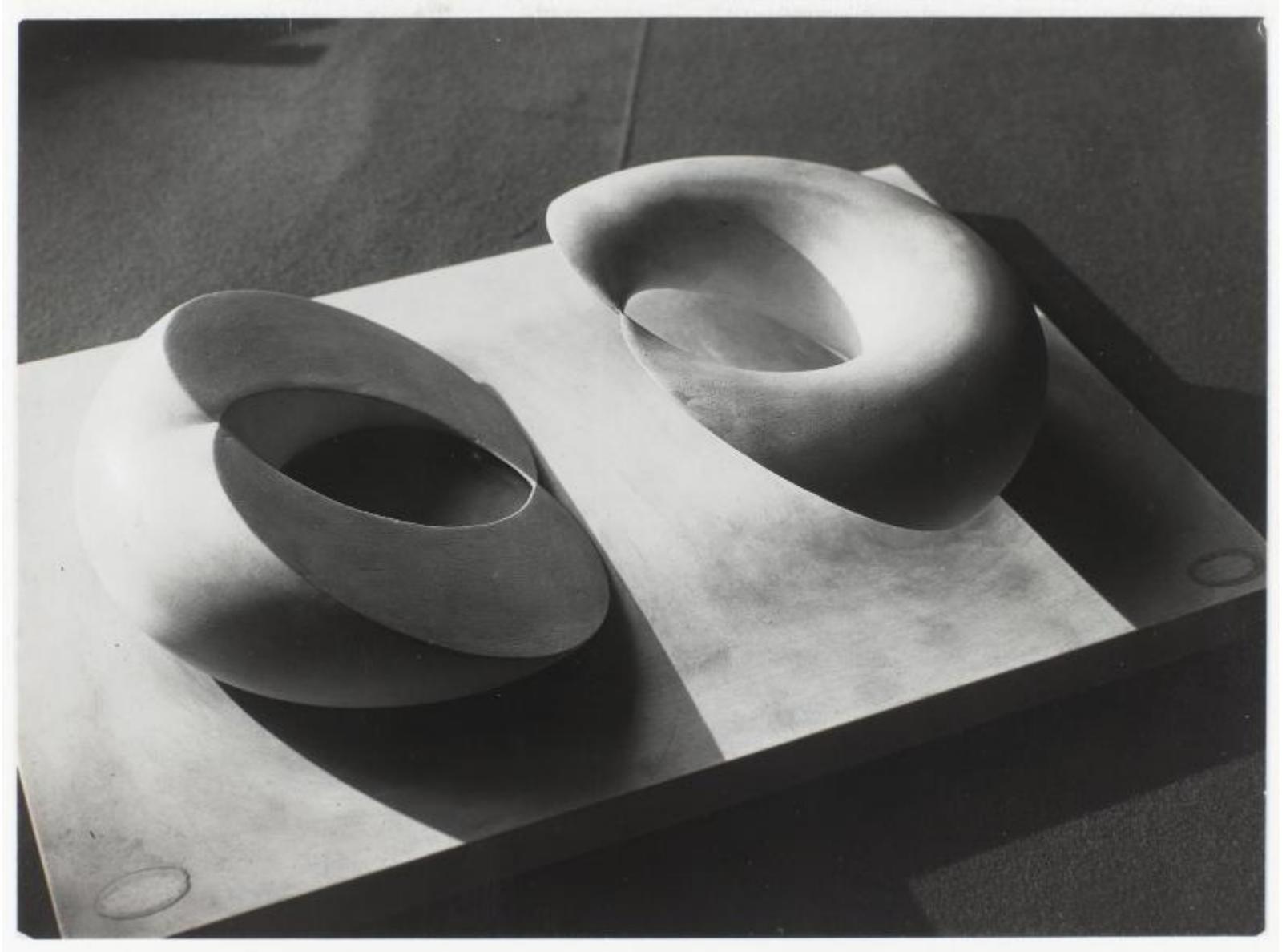
*Un plan bitangent à un tore le  
coupe suivant deux cercles  
(théorème de Villarceau)*

1934 - 1936

Epreuve gélatino-argentique

10,9 x 8,2 cm

Centre Pompidou, Paris



**Man Ray (1890 - 1976)**

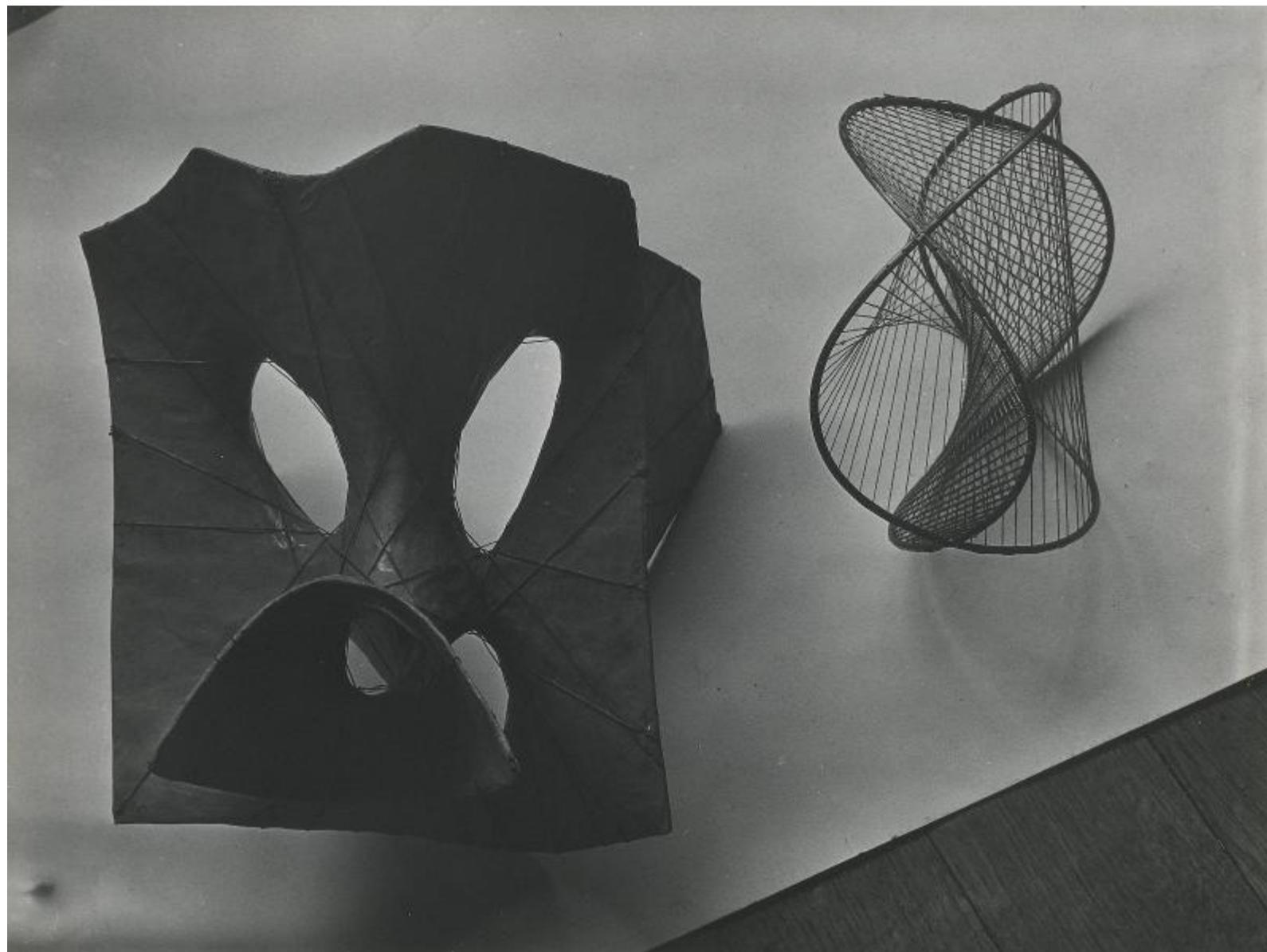
***Surface cubique des 27 droites et  
Intersection de surfaces réglées***

1934 - 1936

Epreuve gélatino-argentique

8,19 x 11 cm

Centre Pompidou, Paris



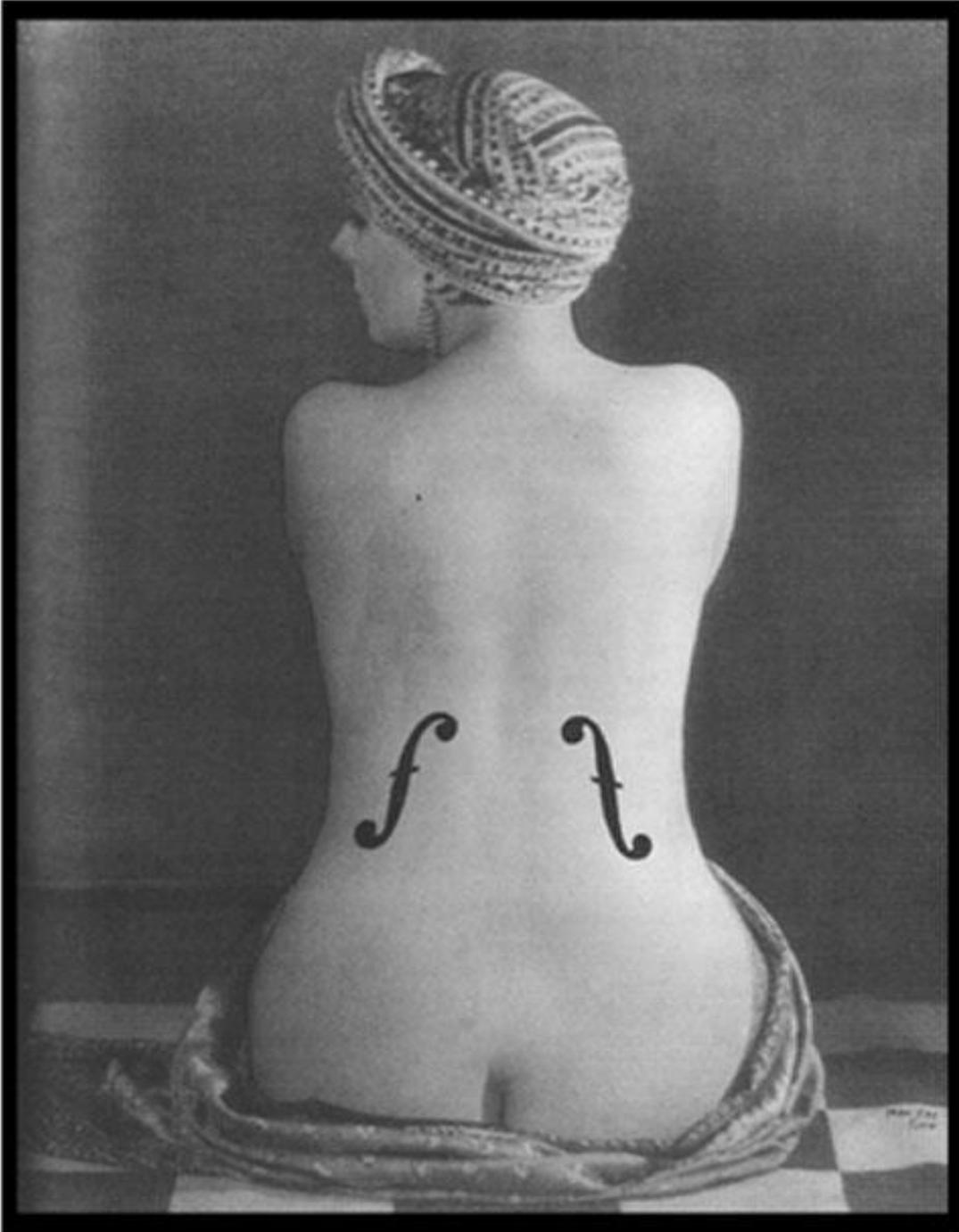
"Pour aider les élèves à voir dans l'espace, on a matérialisé les principales figures de la géométrie et de la géométrie descriptive. L'emploi de figures en relief apporterait un secours précieux à l'enseignement, surtout si l'on faisait construire ces figures par les élèves.« (Henri Vuibert, 1912)

Ces modèles doivent par exemple leur permettre de visualiser la nature des intersections de différents volumes sur un plan : "Un plan bitangent à un tore le coupe suivant deux cercles" Cependant, ces modèles mathématiques s'avèrent rapidement incapables de remplir cette mission ambitieuse. "On ne pourrait pas aller bien loin dans cette voie. Si les solides sont en bois, en plâtre, en carton, on ne voit que leur forme extérieure ; nous sommes privés de tous les éléments intérieurs, de toutes les lignes de construction. S'ils sont confectionnés avec des fils, leur fragilité ne permet pas de les laisser entre les mains des élèves. Et quel que soit le mode de construction, les lignes ne peuvent pas s'enchevêtrer à l'infini, parce que la fabrication deviendrait alors trop coûteuse. " (H. Vuibert)

Man Ray (1890 - 1976)

*Le Violon d'Ingres*  
1924

*Le Minotaure*



Parmi les photographies que je rapportais à Hollywood, il y avait tout un paquet d'épreuves faites dans les années trente, destinées à servir de modèles à une série de tableaux. Elles représentaient des objets en bois, en métal, en plâtre et en fil de fer qui, dans les vitrines poussiéreuses de l'Institut Poincaré, servaient d'illustrations à des équations algébriques. Ces équations n'avaient aucun sens pour moi, mais les formes des objets, en elles-mêmes, étaient aussi variées et aussi authentiques que celles que l'on trouve dans la nature. Ce qui, à mes yeux, les rendait plus importantes encore, c'est qu'elles étaient fabriquées par la main de l'homme : on ne pouvait pas dire qu'elles étaient abstraites, comme le craignait Breton lorsque je les lui montrai pour la première fois. Pour moi, tout art abstrait est comme un fragment, comme un agrandissement d'un détail de la nature ou d'une œuvre d'art. Ces objets-là, par contre, étaient des macrocosmes complets. En les peignant, je ne les copiais pas exactement, mais composais de chacun d'eux un tableau. Je modifiais les proportions, ajoutais des couleurs, sans tenir compte des intentions mathématiques. Parfois même, j'introduisais quelque forme inattendue comme celles d'un papillon ou d'un pied de table. Quand j'eus terminé une quinzaine de ces tableaux, je leur donnai le titre général : *Équations shakespeariennes*. Pour son identification individuelle, chaque tableau portait le titre d'une pièce de Shakespeare, arbitrairement, le premier qui me passait par la tête. C'est ainsi que le dernier s'intitula : *Tout est bien qui finit bien*. Il se trouva des gens pour voir un rapport symbolique entre le sujet et le titre.

Man Ray, *Autobiographie*



**Man Ray, *Equation shakespearienne, Les joyeuses Commères de Windsor*, 1948. Huile sur toile, 61 x 46 cm. Collection privée.**  
***Partie réelle de la différentielle de la fonction  $\phi$  de Weierstrass*, c. 1900. Plâtre, 16,5 x 50,3 x 15,2 cm. Institut Henri Poincaré, Paris.**

Brassaï (1899 - 1984)

*Sculptures involontaires*

1932

épreuve gélatino-argentique

23.2 x 16.4 cm

Centre Pompidou, Paris



BILLET D'AUTOBUS ROULÉ " SYMÉTRIQUEMENT ", FORME TRÈS RARE D'AUTOMATISME MORPHOLOGIQUE AVEC GERMES ÉVIDENTS DE STÉRÉOTYPIC.



NUMÉRO D'AUTOBUS ROULÉ, TROUVÉ DANS LA POCHE DE VESTON D'UN BUREAUCRATE MOYEN (CRÉDIT LYONNAIS); CARACTÉRISTIQUES LES PLUS FRÉQUENTES DE " MODERN'STYLE ".



LE PAIN ORNEMENTAL ET " MODERN'STYLE " ÉCHAPPE À LA STÉRÉOTYPIC MOLLE.



MORCEAU DE SAVON PRÉSENTANT DES FORMES AUTOMATIQUES " MODERN'STYLE " TROUVÉ DANS UN LAVABO.



LE HASARD MORPHOLOGIQUE DU DENTIFIÈRE RÉPANDU N'ÉCHAPPE PAS À LA STÉRÉOTYPIC FINE ET ORNEMENTALE.



ENROULEMENT ÉLÉMENTAIRE OBTENU CHEZ UN " DÉBILÉ MENTAL ".

SCULPTURES INVOLONTAIRES

- I. Les mathématiques, un sujet pour l'art
  1. Un des sept arts libéraux
  2. Les mathématiciens qui le pratiquent
  3. Des objets qu'ils manipulent :
    - a. Polyèdres
    - b. Carrés magiques
    - c. Les pavages
    - d. Courbes, arcs et équations
    - e. Surfaces
  
- II. Les mathématiques, un outil au service de l'art
  - 1. La perspective**
  2. L'anamorphose
  3. Proportions divines
  4. Combinatoire
  5. Aléatoire
  
- III. Des parallèles qui se rejoignent ?
  1. L'œuvre comme défi mathématique
  2. Au-delà des apparences
  3. Une représentation de l'irreprésentable
    - a. L'impossible
    - b. L'inconcevable

*Saint François d'Assise recevant les  
stigmates*

**GIOTTO di Bondone**

(Colle di Vespignano (Toscane), v. 1265 - Florence, 1337)

Musée du Louvre, Paris

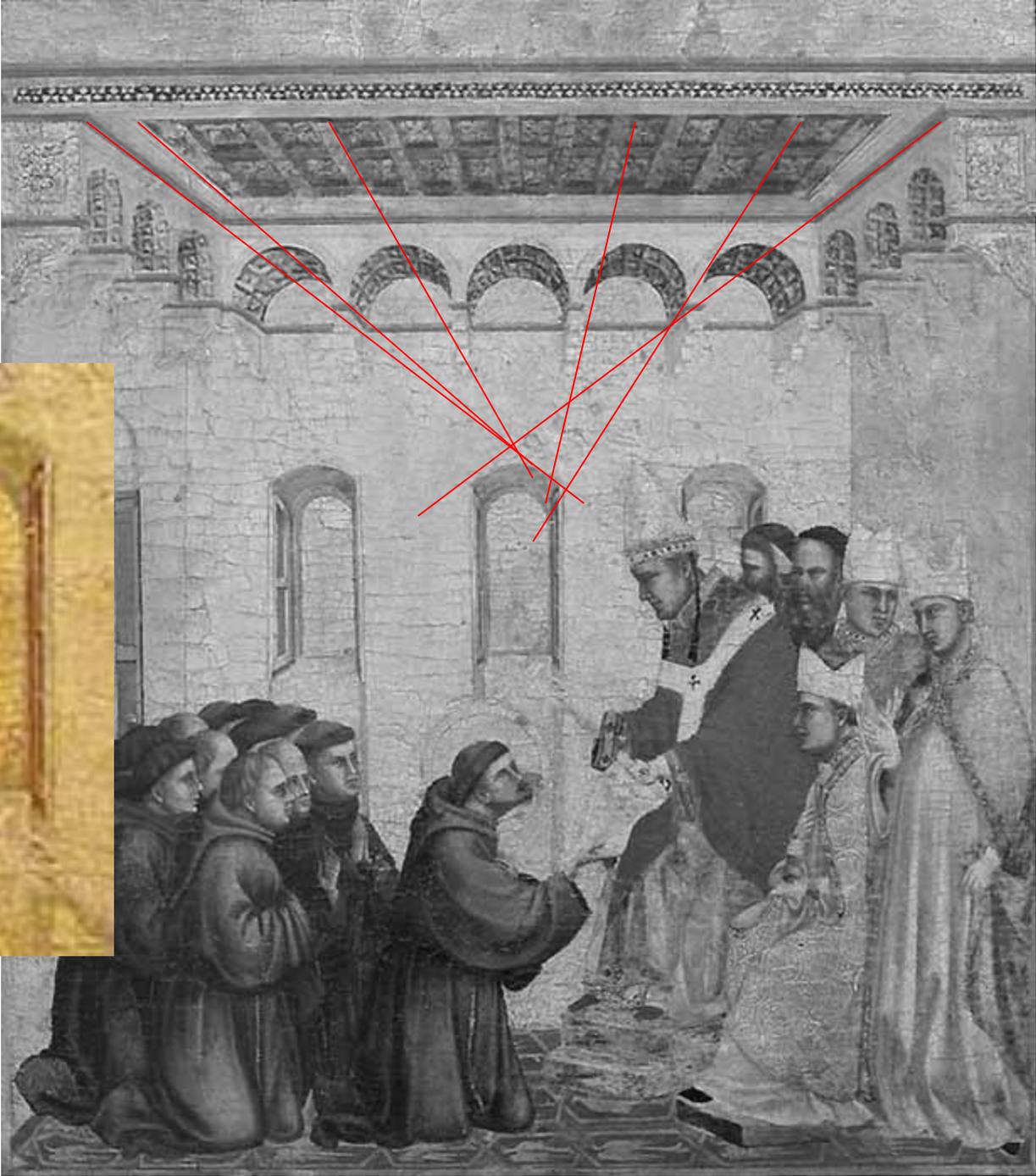
Tempéra sur bois ; 3,13 x 1,63 m env.

Vers 1295-1300

Photos Louvre et JL Gauchon







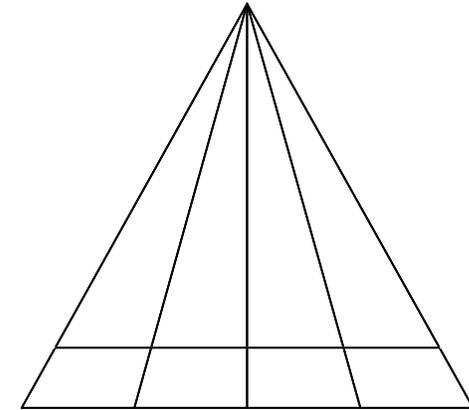


Fresque  
d'Assise



On a respecté la règle du point de fuite. Mais comment ensuite déterminer la largeur de la deuxième rangée de carreaux, puis la largeur de la troisième, et ainsi de suite ? Alberti rapporte que certains peintres prenaient pour largeur de la deuxième rangée les deux tiers de la largeur de la première, et pour largeur de la troisième les deux tiers de la largeur de la deuxième, et ainsi de suite en progression géométrique. Cette méthode aboutit-elle à un dessin conforme à celui que donnerait une fenêtre d'Alberti ? Première réflexion : d'abord pourquoi deux tiers ? C'était sans doute une valeur de bonne pratique, qui donnait le plus souvent un dessin d'allure vraisemblable. Mais la valeur de deux tiers ne semble pas autrement justifiée. Comment montrer qu'elle est sûrement fautive ? Soit  $a$  la largeur de la première rangée de carreaux sur la peinture ; en appliquant cette règle, nous obtenons pour hauteur de la pyramide visuelle :

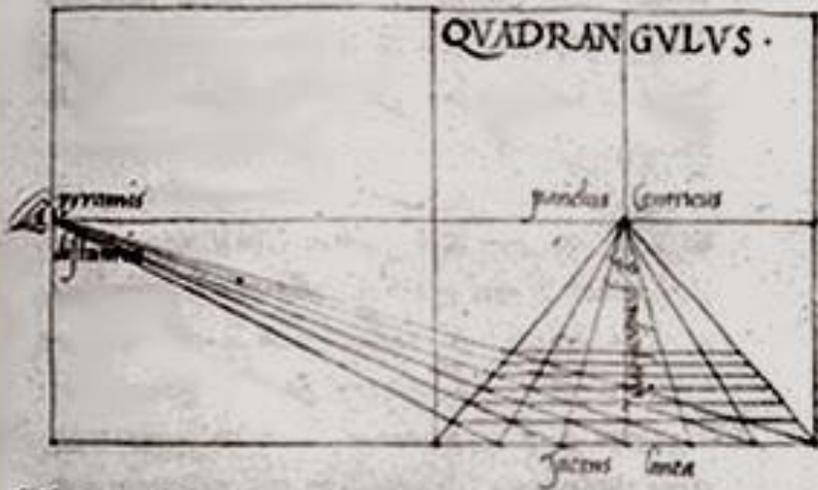
$$a + \frac{2}{3}a + \left(\frac{2}{3}\right)^2 a + \left(\frac{2}{3}\right)^3 a + \dots + \left(\frac{2}{3}\right)^n a + \dots = 3a$$



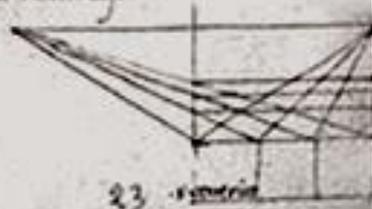
« Ceux qui feraient ainsi, même s'il affirmaient suivre la meilleure voie en peinture, je déclare qu'ils se trompent beaucoup car, ayant posé au hasard la première ligne parallèle, quand bien même les autres lignes parallèles se suivraient selon un même rapport de diminution, le fait est qu'ils n'ont pas le moyen d'obtenir un lieu précis pour la pointe [de la pyramide] qui permet de bien voir. » Alberti, *De Pictura* (1435)

linearum ductionem ad singulas iacentis linee di  
 uisanes prosequor. Sed in successiuis quantitatibus  
 transuersis hunc modum seruo

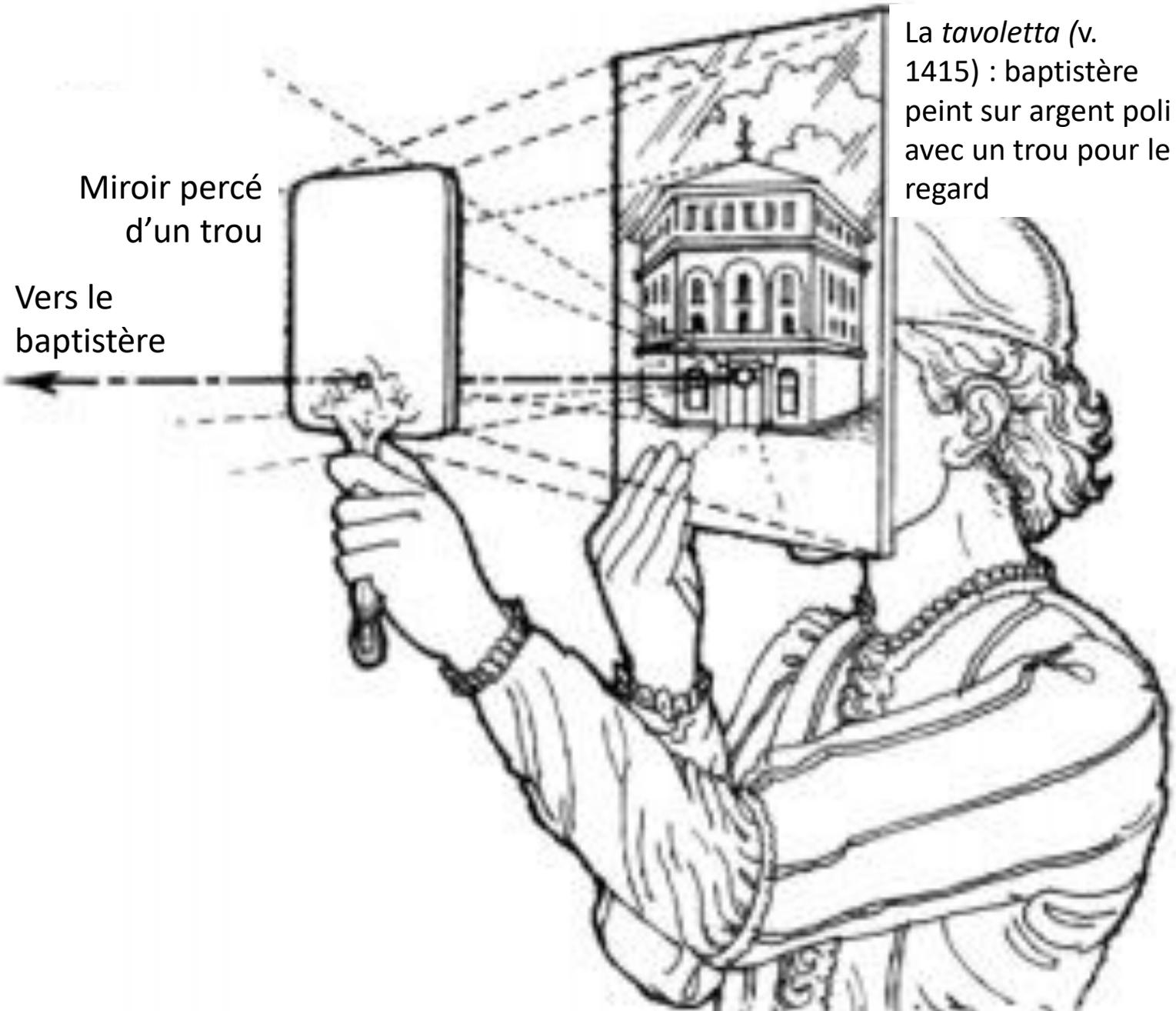
*Arx Positionis plani geometrica*



Habeo Areolam in qua describo lineam unam rectam hanc  
 diuido p. eius partem in qua iacentis linea quadranguli huius  
 est. Dehinc pono sursum ab hac linea punctum unum ad  
 alteram lineam eaque perpendiculararem. cum dico qd in qua  
 triangulo centricus punctus a iacente linea dicitur quatuor  
 est distans ab hoc puncto ad singulas huius quatuor lineas  
 diuisiones singulas lineas duco cum quatuor uelini dicitur



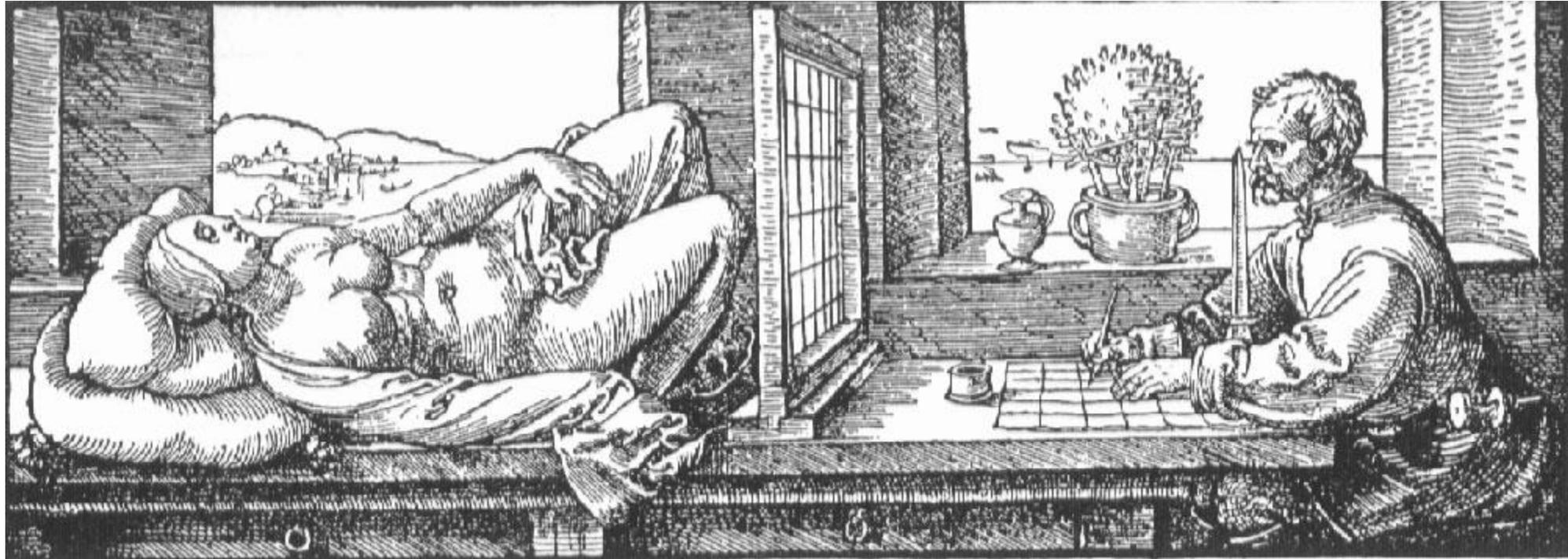
*La costruzione legittima*  
 Manuscrit (1448) du *De*  
*Pictura*,  
 21,5 x 15,5 cm  
 Lucques, Biblioteca  
 Governativa



Miroir percé  
d'un trou

Vers le  
baptistère

La *tavoletta* (v.  
1415) : baptistère  
peint sur argent poli  
avec un trou pour le regard



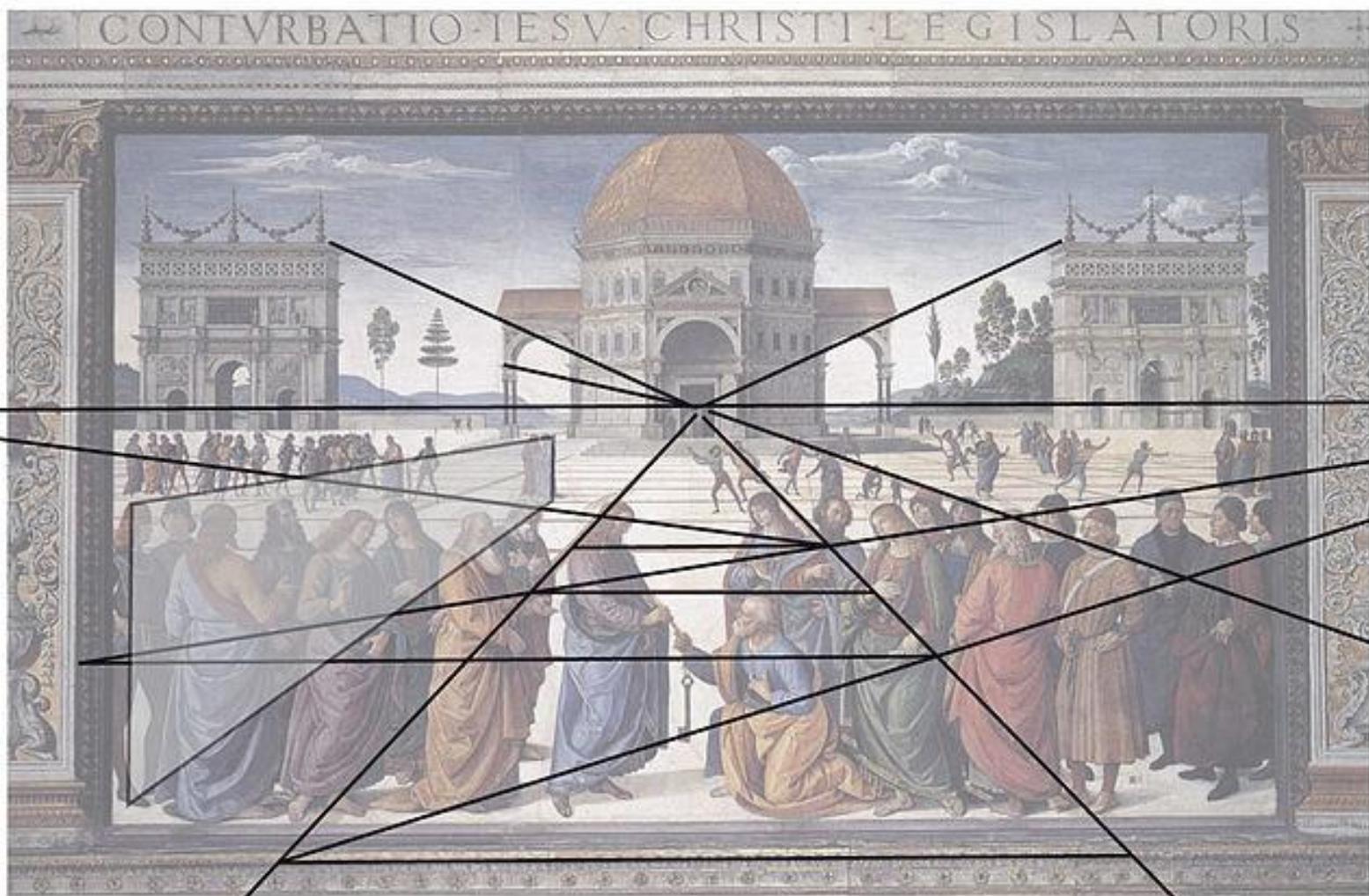


**Le Pérugin** (Pietro di Cristoforo Vannucci, dit ; Pérouse, 1450 - 1523),

***Remise des clés à Saint Pierre***, 1481-1482

Fresque, 330 x 550 cm ; chapelle Sixtine, Vatican

CONTRIBUTIO IESU CHRISTI LEGISLATORIS





**Paolo Uccello, *La Chasse de nuit*, 1470**

Tempera, 65 x 165 cm

Ashmolean Museum, Oxford

- I. Les mathématiques, un sujet pour l'art
  1. Un des sept arts libéraux
  2. Les mathématiciens qui le pratiquent
  3. Des objets qu'ils manipulent :
    - a. Polyèdres
    - b. Carrés magiques
    - c. Les pavages
    - d. Courbes, arcs et équations
    - e. Surfaces
  
- II. Les mathématiques, un outil au service de l'art
  1. La perspective
  2. **L'anamorphose**
  3. Proportions divines
  4. Combinatoire
  5. Aléatoire
  
- III. Des parallèles qui se rejoignent ?
  1. L'œuvre comme défi mathématique
  2. Au-delà des apparences
  3. Une représentation de l'irreprésentable
    - a. L'impossible
    - b. L'inconcevable



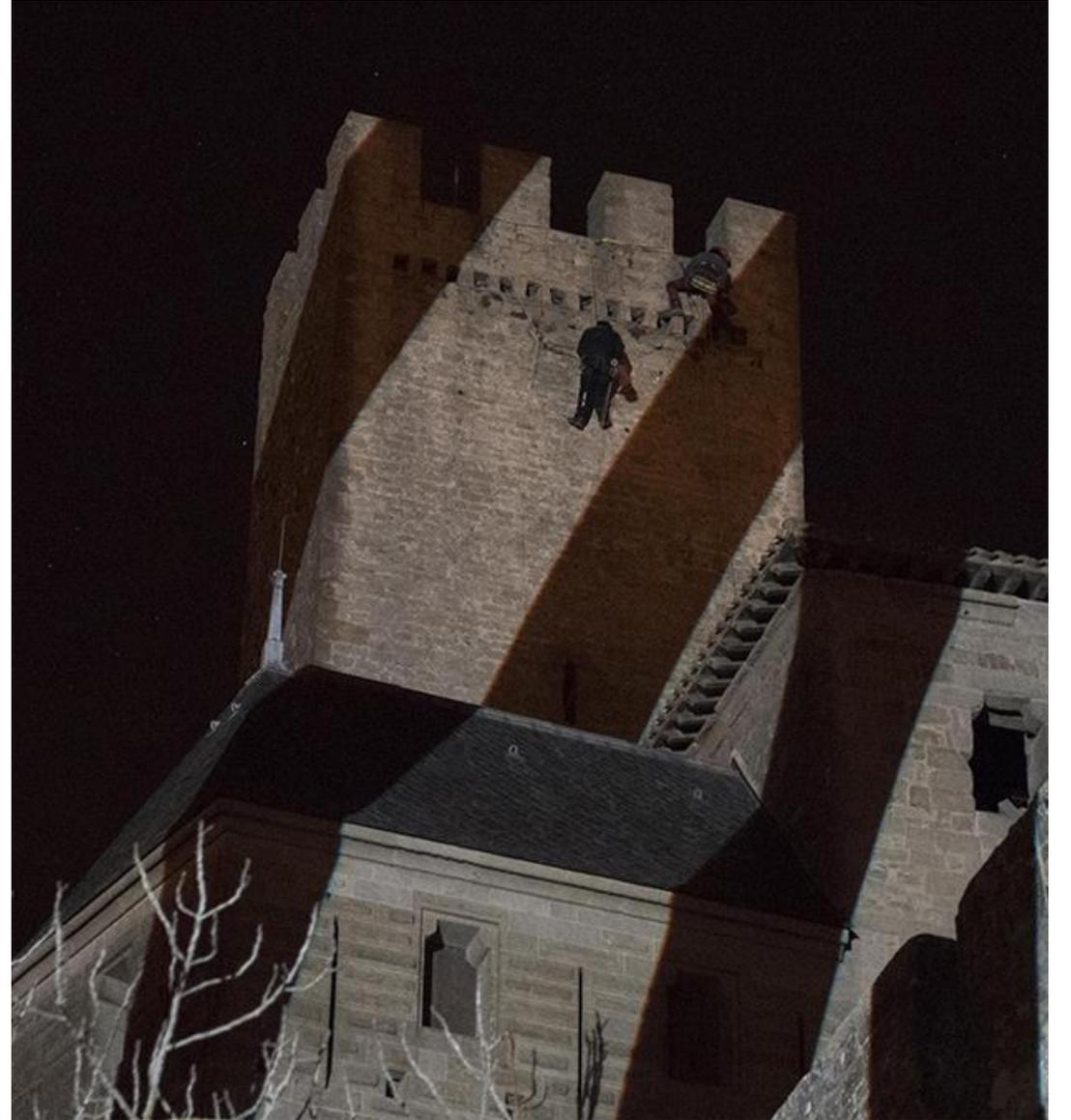












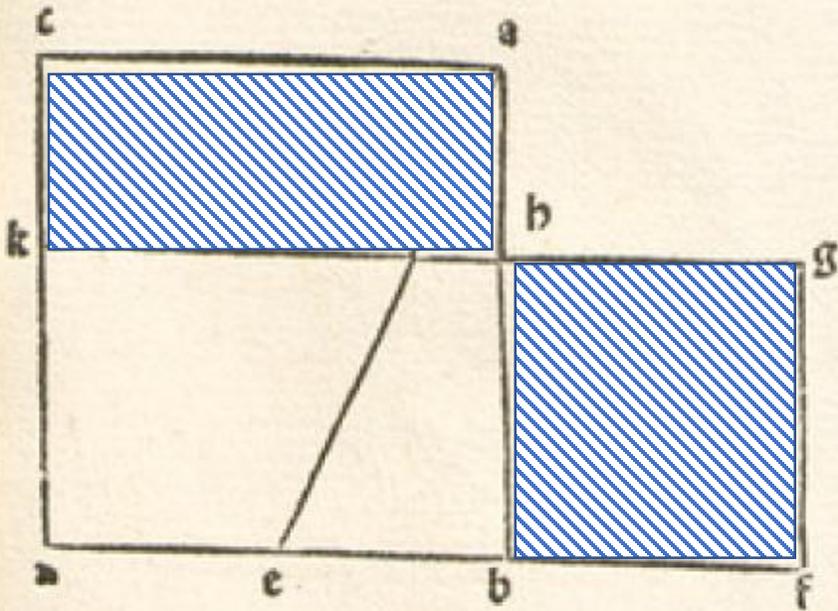
- I. Les mathématiques, un sujet pour l'art
  1. Un des sept arts libéraux
  2. Les mathématiciens qui le pratiquent
  3. Des objets qu'ils manipulent :
    - a. Polyèdres
    - b. Carrés magiques
    - c. Les pavages
    - d. Courbes, arcs et équations
    - e. Surfaces
  
- II. Les mathématiques, un outil au service de l'art
  1. La perspective
  2. L'anamorphose
  3. **Proportions divines**
  4. Combinatoire
  5. Aléatoire
  
- III. Des parallèles qui se rejoignent ?
  1. L'œuvre comme défi mathématique
  2. Au-delà des apparences
  3. Une représentation de l'irreprésentable
    - a. L'impossible
    - b. L'inconcevable

Propositio .11



Atam lineam sic secare. vt qđ sub tota ⁊ vna portione re-  
ctangulum continetur: equum sit ei qđ fit ex reliqua sectio-  
ne quadratū.

**S**it linea data. a. b. qđ volumus sic diuidere: vt qđ ex tota ⁊ eius  
minore producit equum sit quadrato maiori. **D**escribo quadra-  
tum ipsius qđ sit. a. b. c. d. ⁊ latus. b. d. diuido per equalia in. e. ⁊ produco. a. e. et  
e. b. produco vsqz ad. f. ita quod .c. f. sit equalis. a. e. ⁊ ex. b. f. portione extrinse /  
ca: describo quadratum quod ex latere. a. b. resecat portionem equalem. b. f. que  
sit . b. b. ⁊ quadratum descriptum sit. b. f. h. g. **D**ico qđ: a. b. sic est diuisa in  
puncto. b. qđ illud qđ fit ex tota. a. b. in eius portionem. b. a. est equale quadrato  
b. b. pducio. g. b. vsqz ad. k. que erit equidistans. a. c. qđ ergo linea .d. b. diuisa est  
per equalia in. e. ⁊ est sibi addita linea. b. f. erit per. s. huius qđ fit ex. d. f. in. b. f. cū  
quadrato. e. b. equale quadrato. e. f. quare ⁊ quadrato. e. a. **Q**uare p penultimam



« Couper une droite donnée de telle sorte que le rectangle contenu par la droite entière et l'un des segments soit égal au carré sur le segment restant. » (II, 11)

$$ab = hk \quad fa = fe \quad bh = bf$$

$$ba/bh = bh/ha \text{ équivalent à } bh^2 = ba \times ha$$

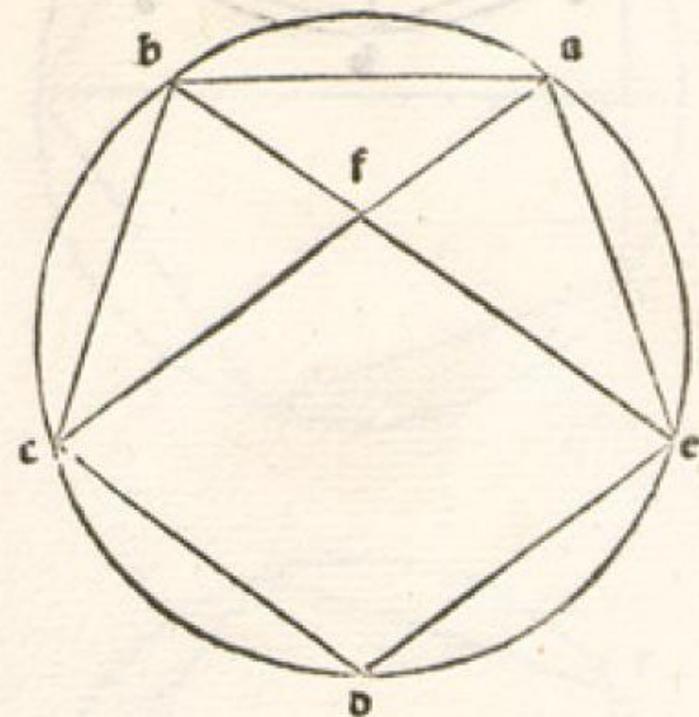


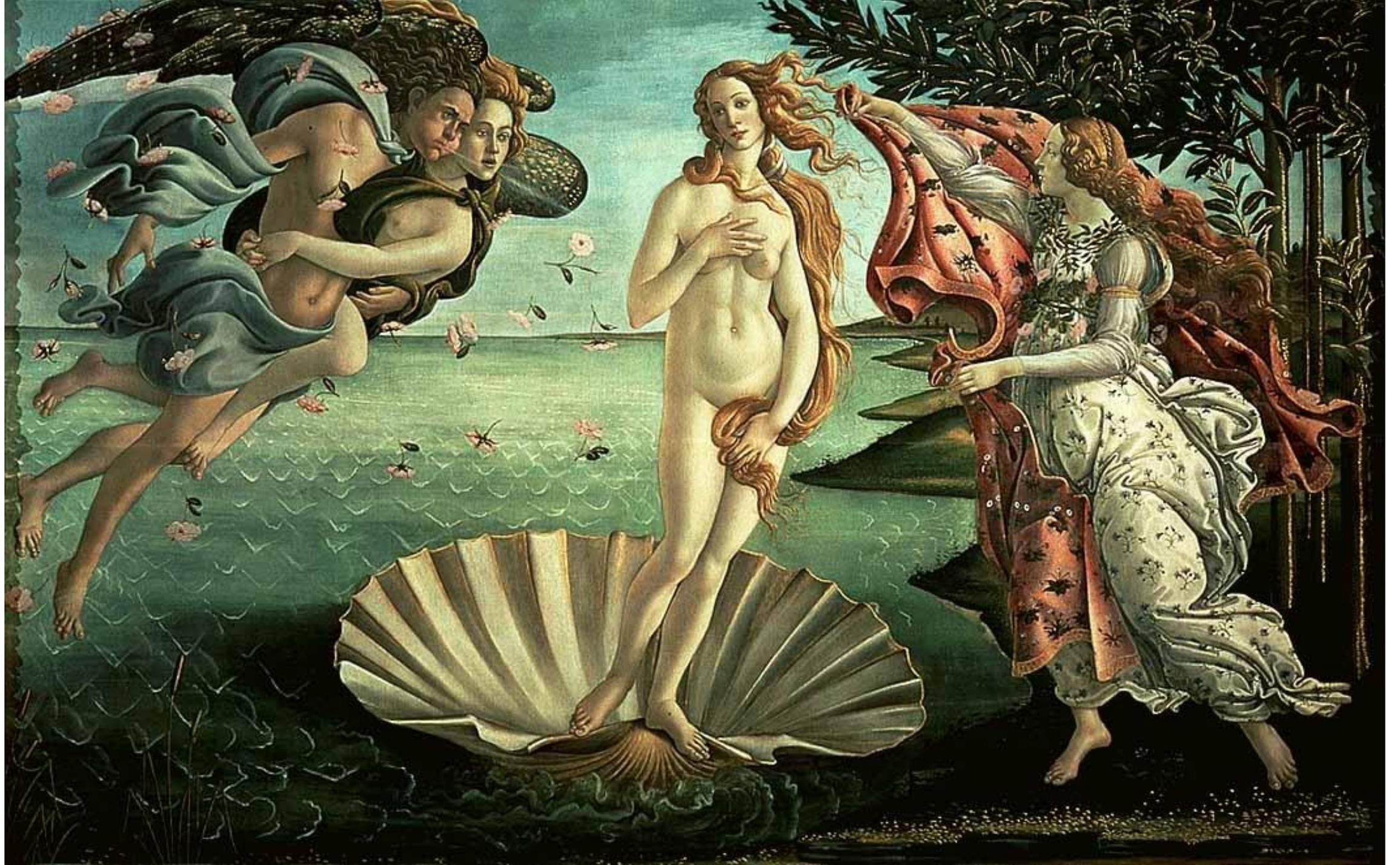
**S** duobus propinquis angulis pentagoni equilateri intra circulum descripti a terminis inuicem latez due recte linee subtendantur utraq; alteram scdm proportionem habentem mediu duoq; extrema secabit maiorq; ipsius portio lateri ipsius pentagoni equalis erit.

**S**it pentagonus equilaterus .a. b. c. d. e. inscriptus circulo cisdem litteris signato et duobus eius propinquis angulis qui sunt .a. et .b. subtendantur due recte linee .a. c. et .b. e. secantes se inuicem in puncto .f. dico itaq; utraq; harum esse diuisam in puncto .f. sicut proportionem habentem mediu duoq; extrema: et quod maior portio utriusq; est equalis lateri pentagoni. Manifestum est enim ex .27. tertij quod quinque arcus circuli pentagoni propositi circumscribentis quorum latera ipsius pentagoni sunt chordae: sunt ad inuicem equales. ideoq; ex vltima sexti quatuor anguli .a. e. b. a. b. e. b. a. c. et .b. c. a sunt ad inuicem equales. Nam arcus .a. b. a. e. et .b. c. sunt ad inuicem equales. cuius sit arcus .c. d. e. duplus ad arcum .b. c. erit quoq; ex vltima sexti angulus .c. a. e. duplus ad angulum .c. a. b. at vero ex .32. primi angulus .a. f. e. duplus est ad angulum .f. a. b. igitur angulus .a. f. c. est equalis angulo .f. a. e. quare per sextam primi linea .a. e. est equalis linee .f. c. sunt autem duo trianguli .a. b. e. et .a. f. b. equianguli per ea que dicta sunt et p. 32. primi: est enim angulus .c. maioris equalis angulo .a. miror et angulus .b. comis utriusq; igitur per quartam sexti proportio .e. b. ad .b. a. sicut .b. a. ad .f. b. cum sit .c. f. equalis .a. b. eo quod ipsa ut probatum est equalis .a. e. sequitur ex .7. quinti: ut sit proportio .b. e. ad .e. f. sicut .e. f. ad .f. b. quare per definitionem linea .e. b. est diuisa sicut proportionem habentem mediu duoq; extrema et eius maior portio est equalis lateri ipsius pentagoni. si autem hoc est verum de linea .e. b. erit quoq; ex .7. quinti et qui

« Les diagonales du pentagone se coupent l'une l'autre en extrême et moyenne raison, et leurs plus grands segments sont égaux au côté du pentagone. » (XIII)

$$be/bf = k \quad ae = ef$$





# *La Naissance de Vénus*

**Sandro Filipepi dit Botticelli**  
(Florence, 1445 – *idem*, 1510)

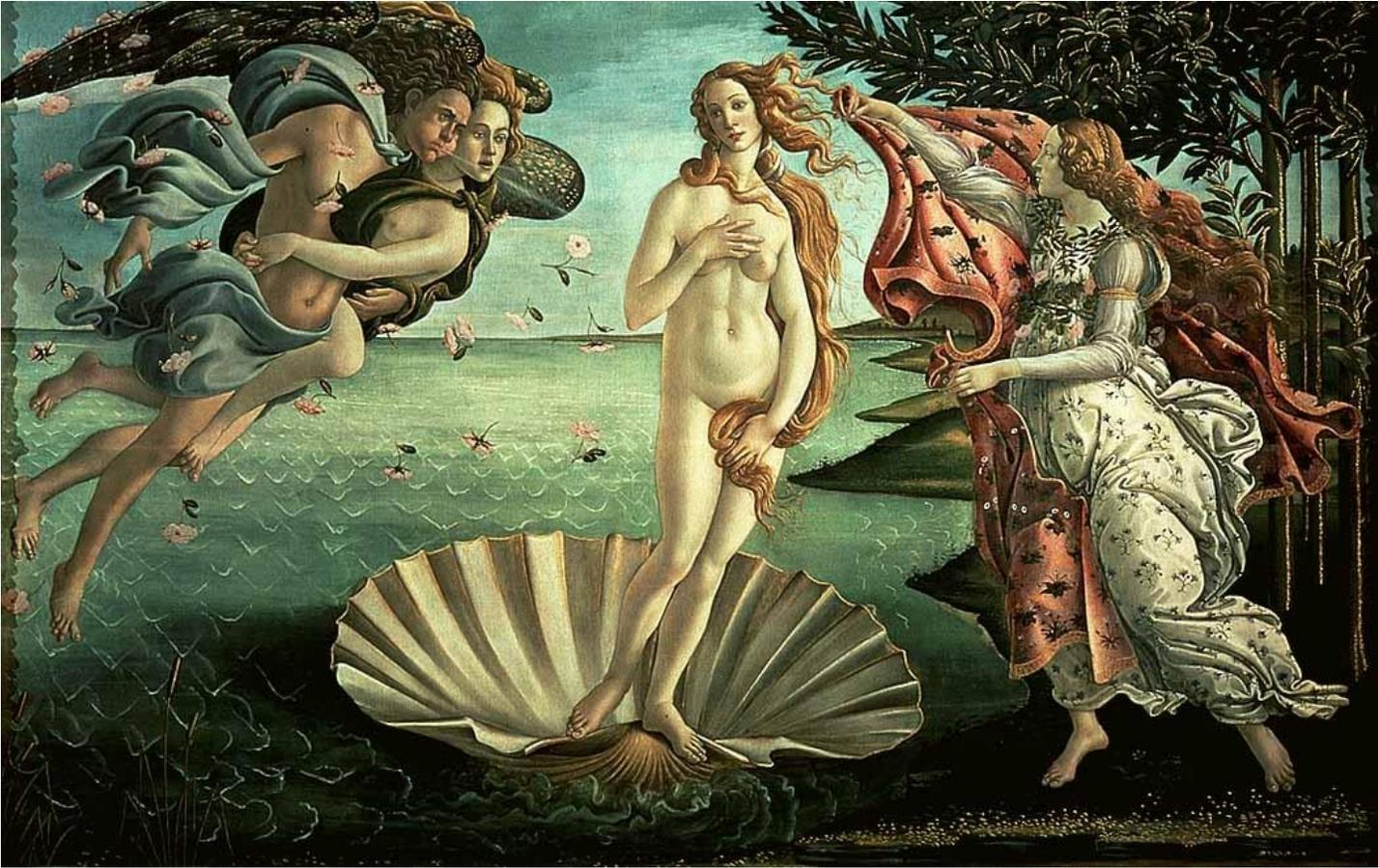
Musée des Offices, Florence

Tempera sur toile

1,72 x 2,78 m environ

Vers 1484-1485

278,5 cm

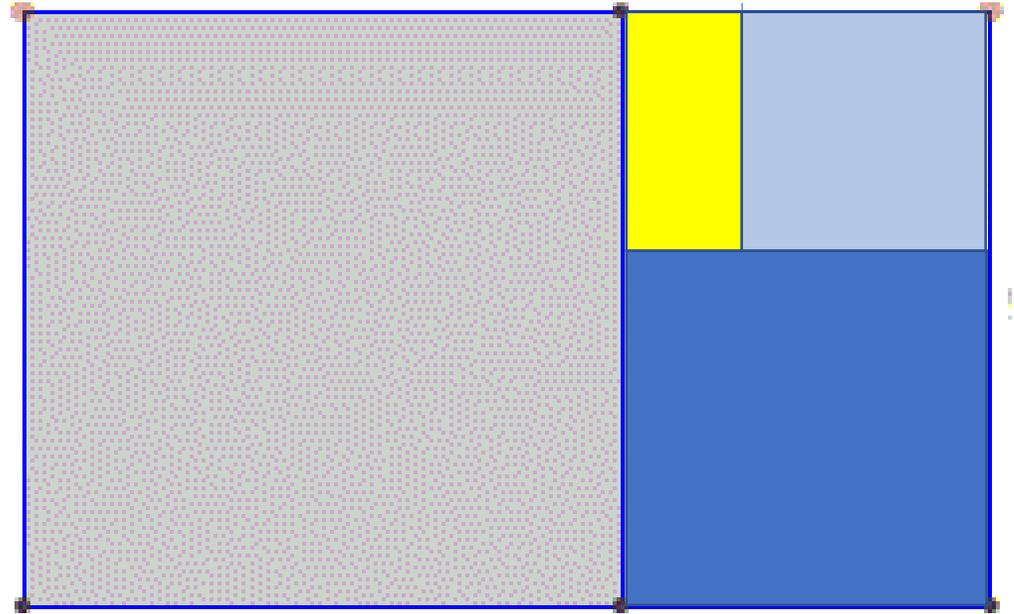
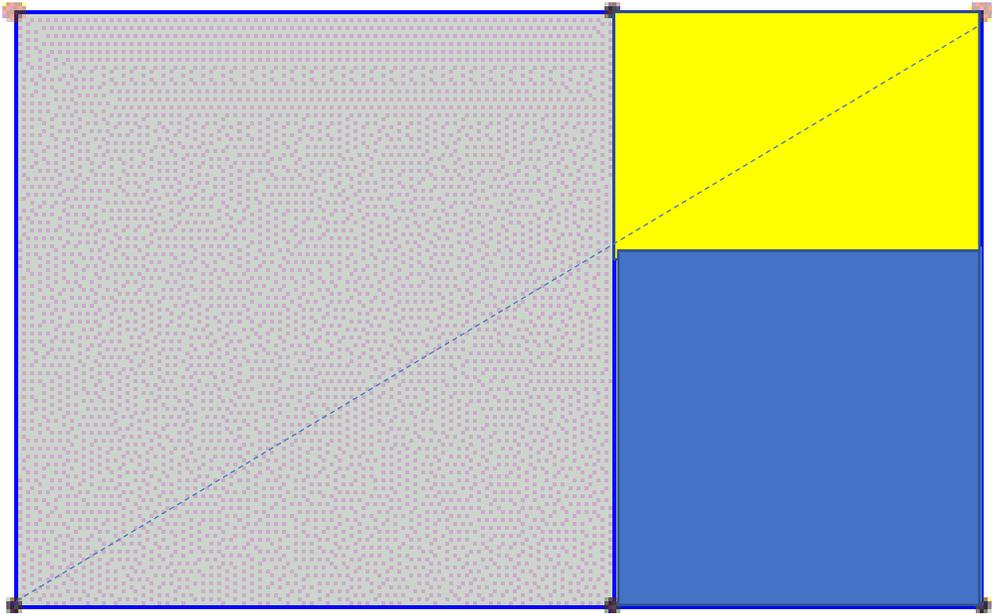
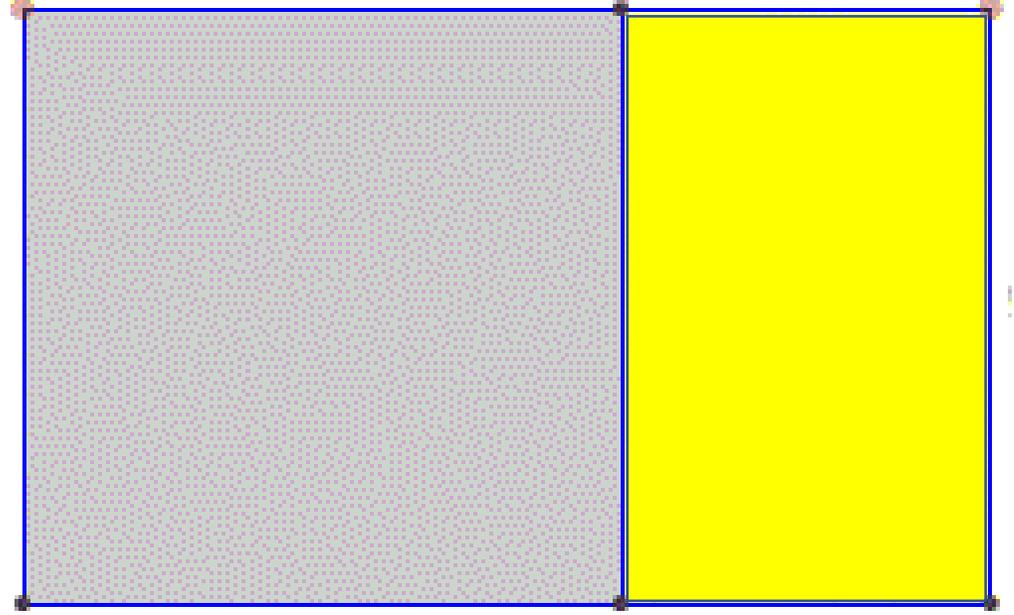
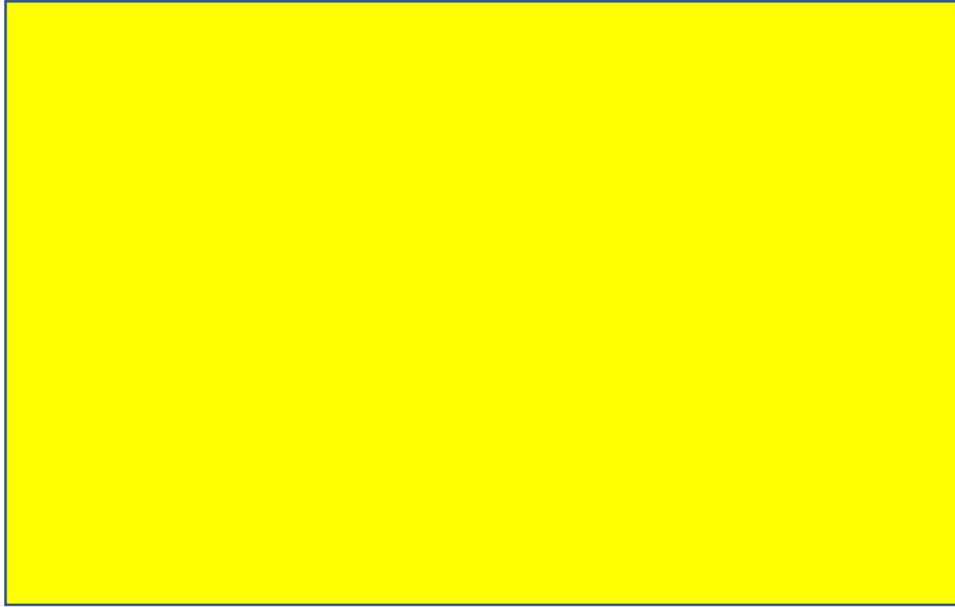


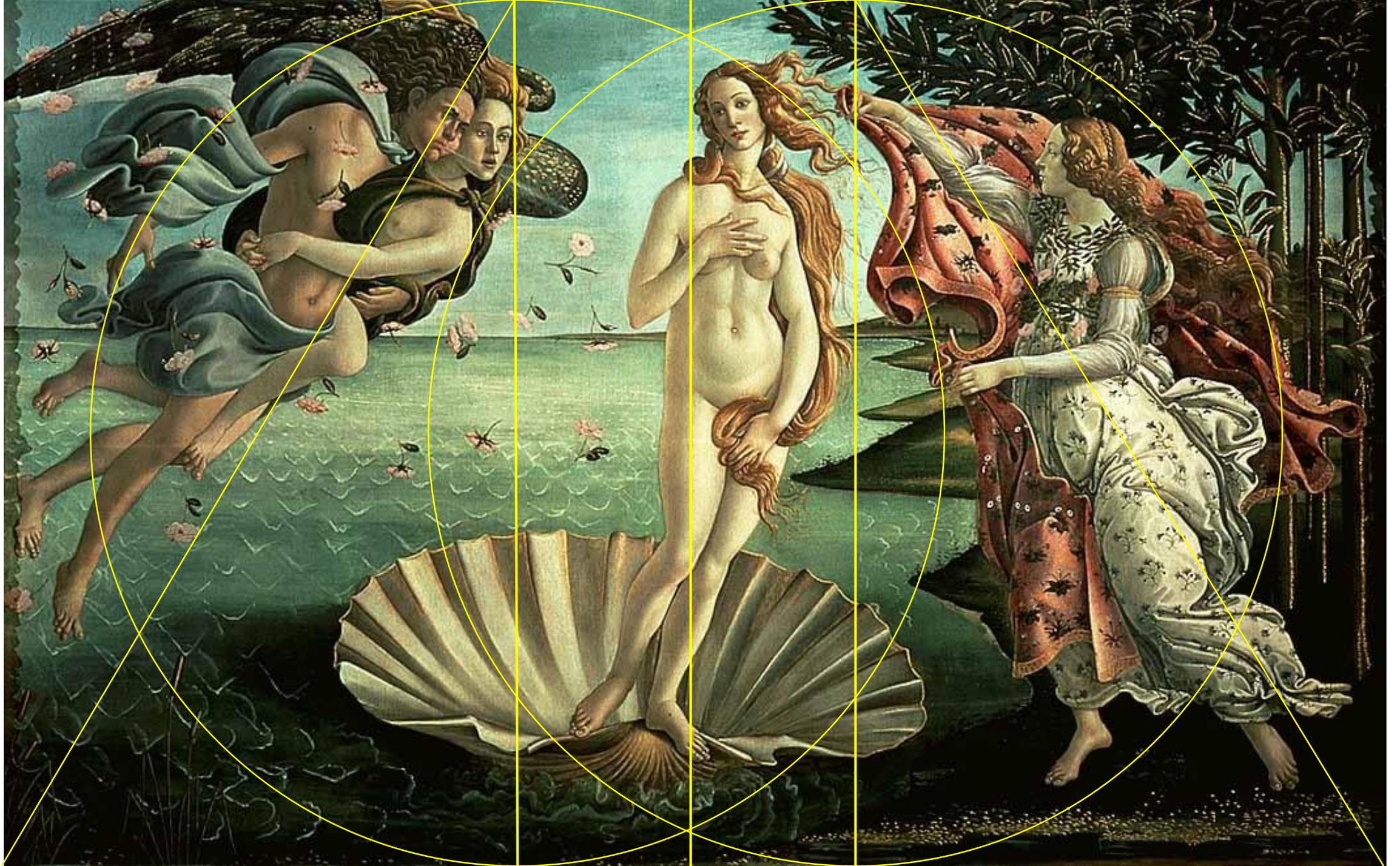
172,5 cm

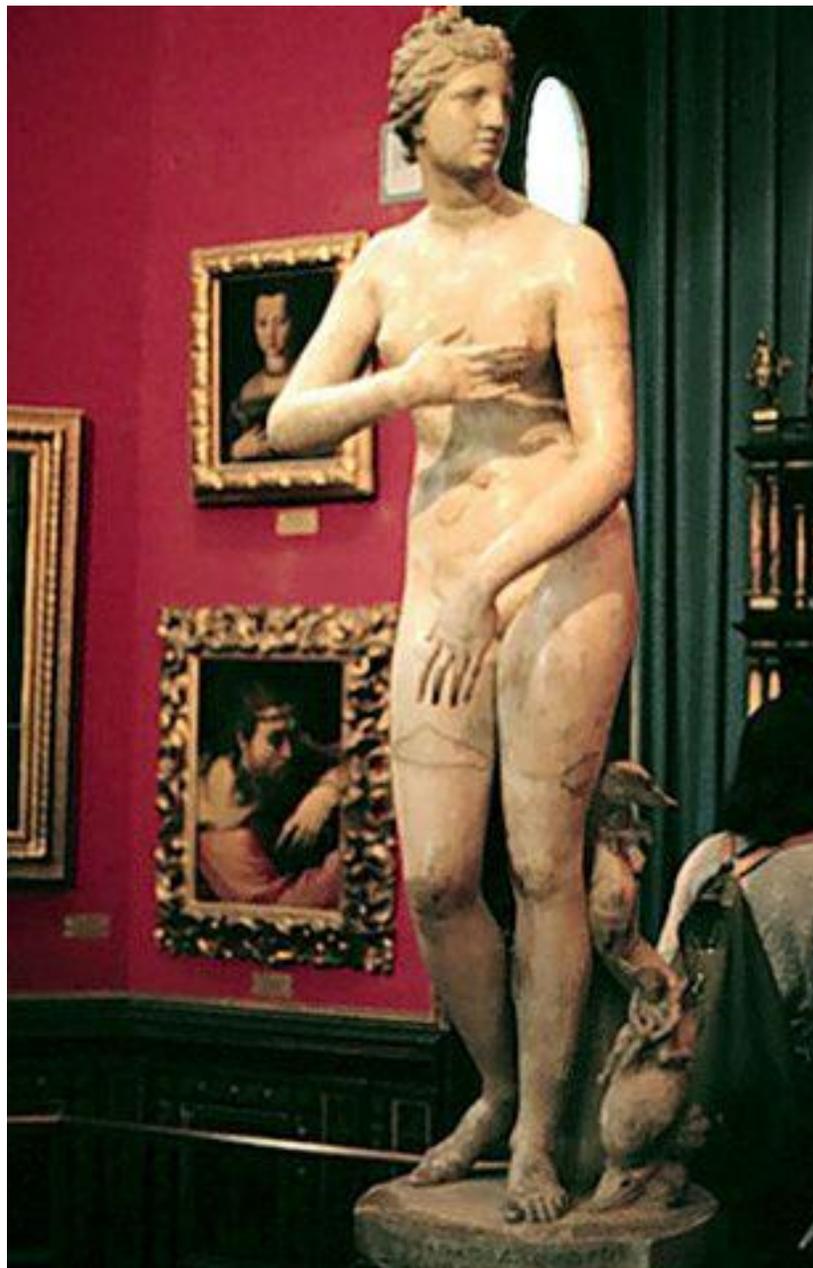
$$\frac{278,5}{172,5} = 1,614 \dots$$

Nombre d'or :  
1,618...

$$\frac{\text{longueur}}{\text{largeur}} = \text{nombre d'or}$$





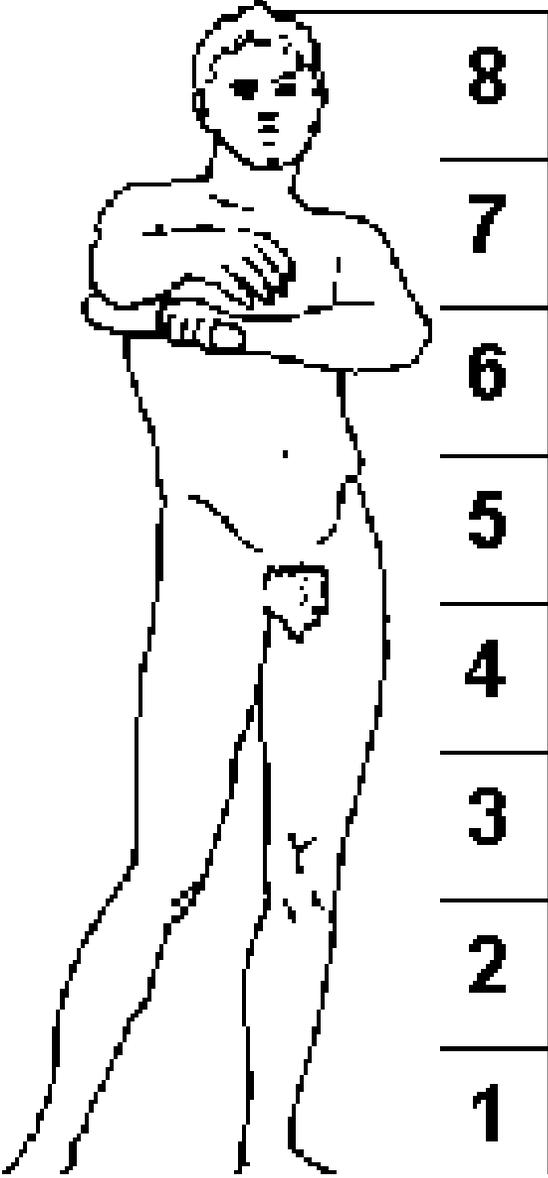
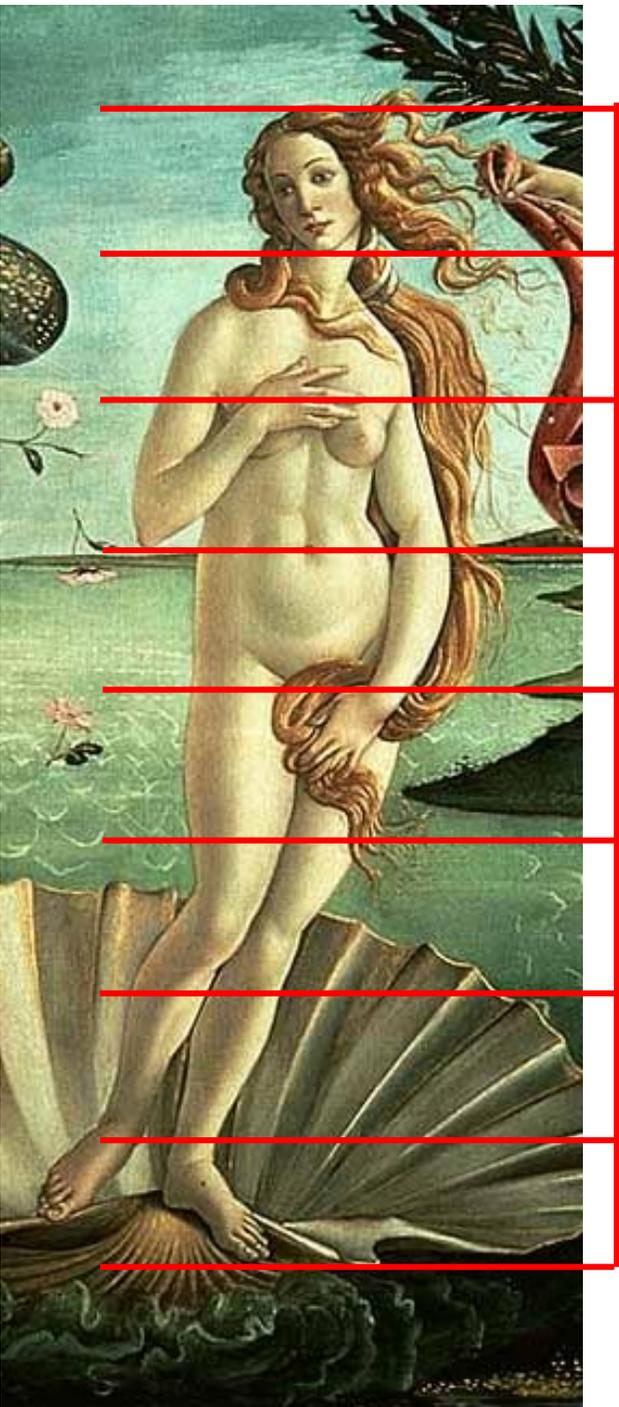


### ***Vénus Médicis***

Copie d'un original grec  
du II<sup>ème</sup> s. av notre ère

Dans la Tribune du Musée  
des Offices depuis 1677

« la tête, depuis le menton jusqu'au sommet du crâne, vaut un huitième... » *De Architectura*, III, 1



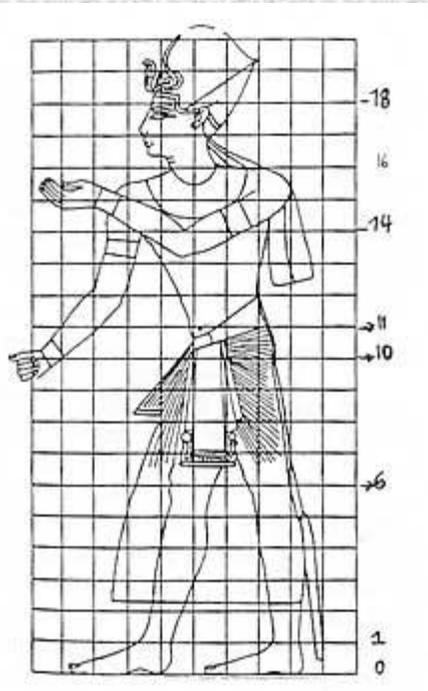
Canon de Lysippe (-IVème s.)



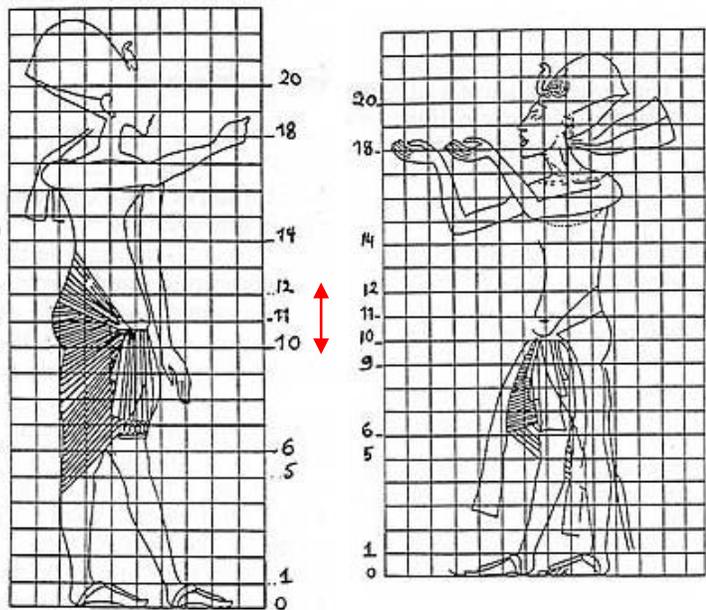


*Détail de la cuve du sarcophage de Djed-Mut*  
Thèbes, Deir el-Bahari  
XXIe dynastie, 1000 av. J.-C.  
Bois lambrissé et peint  
Musées du Vatican

Canon du début du  
Nouvel Empire (env.  
-1580) qui conserve  
la division en 18  
carreaux du Moyen  
Empire (env. -2060 à  
-1785) en allongeant  
les jambes



Canons  
amarniens  
(règne : de -  
1372 à -1354)

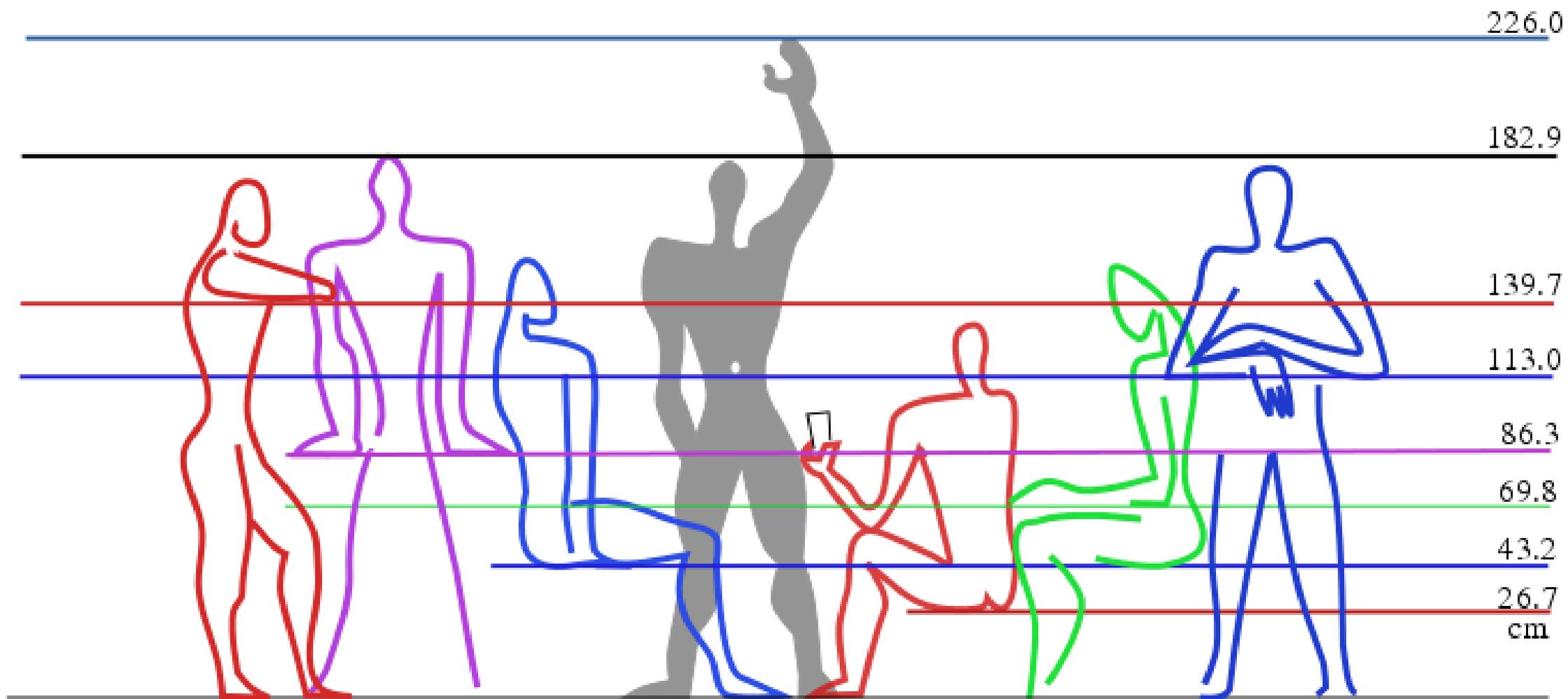


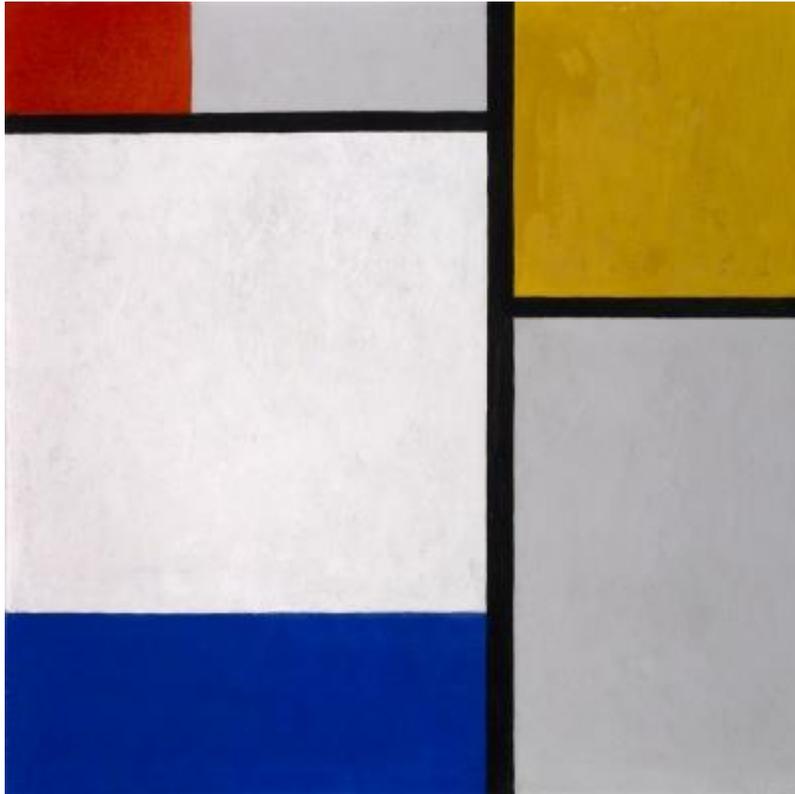
***Akhenaton, Nefertiti et leurs enfants sous le  
soleil d'Aton***

Vers -1350

Staatliche Museen zu Berlin - Preußischer  
Kulturbesitz, Ägyptisches Museum







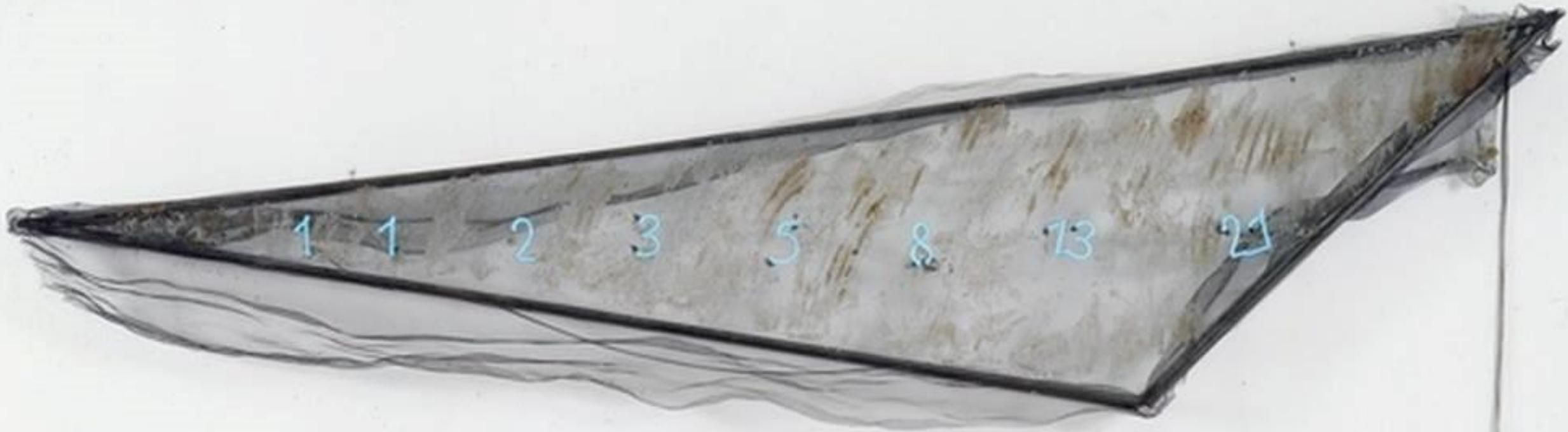
**Jean Gorin (1899-1981)**

*Composition n° 7, carré dans la section d'or*

1927

Huile sur fibrociment, 51 x 51 cm

Musée de Grenoble



**Mario Merz** (Milan, 1925 – Milan, 2003)

***Fibonacci***, 1971.

Cadre métallique, grillage, cire d'abeille, néons, transformateur ; 80 x 386 x 23 cm

Musée d'art moderne de Saint-Etienne

« les nombres qui se multiplient sont aussi réels que les animaux qui se reproduisent. La vision est globale. Le rationnel et l'irrationnel se reproduisent. Les nombres se reproduisent comme des animaux. Les animaux se reproduisent comme des nombres. Les lois mathématiques et physiques sont en expansion. Animaux vivants, indépendants du règne animal. Les lois en mouvement des mathématiques et de la physique des animaux réels. Les nombres sont des animaux vivants. La réalité est numérique.

- I. Les mathématiques, un sujet pour l'art
  1. Un des sept arts libéraux
  2. Les mathématiciens qui le pratiquent
  3. Des objets qu'ils manipulent :
    - a. Polyèdres
    - b. Carrés magiques
    - c. Les pavages
    - d. Courbes, arcs et équations
    - e. Surfaces
  
- II. Les mathématiques, un outil au service de l'art
  1. La perspective
  2. L'anamorphose
  3. Proportions divines
  4. **Combinatoire**
  5. Aléatoire
  
- III. Des parallèles qui se rejoignent ?
  1. L'œuvre comme défi mathématique
  2. Au-delà des apparences
  3. Une représentation de l'irreprésentable
    - a. L'impossible
    - b. L'inconcevable

« Ce petit ouvrage permet à tout un chacun de composer à volonté cent mille milliards de sonnets, tous réguliers bien entendu. C'est somme toute une sorte de machine à fabriquer des poèmes, mais en nombre limité... En comptant 45 s pour lire un sonnet et 15 s pour changer les volets à 8 heures par jour, 200 jours par an, on a pour plus d'un million de siècles de lecture, et en lisant toute la journée 365 jours par an, pour 190 258 751 années plus quelques plombes et broquilles (sans tenir compte des années bissextiles et autres détails). »



- I. Les mathématiques, un sujet pour l'art
  1. Un des sept arts libéraux
  2. Les mathématiciens qui le pratiquent
  3. Des objets qu'ils manipulent :
    - a. Polyèdres
    - b. Carrés magiques
    - c. Les pavages
    - d. Courbes, arcs et équations
    - e. Surfaces
  
- II. Les mathématiques, un outil au service de l'art
  1. La perspective
  2. L'anamorphose
  3. Proportions divines
  4. Combinatoire
  5. **Aléatoire**
  
- III. Des parallèles qui se rejoignent ?
  1. L'œuvre comme défi mathématique
  2. Au-delà des apparences
  3. Une représentation de l'irreprésentable
    - a. L'impossible
    - b. L'inconcevable

ANLEITUNG

INSTRUCTION

Walzer oder Schleifer mit zwei  
Würfeln zu componiren, so  
viele man will, ohne  
etwas von der Musik  
oder Composition  
zu verstehen.

Pour composer autant de Walzer  
ou Schleifer que l'on veut,  
par le moyen de 2. Dèz  
sans savoir la  
Musique ou la  
Composition.

P A R

W. A. MOZART.

INSTRUCTION

ISTRUZIONE

To compose without  
the least knowledge  
of Music so much German  
Walzer or Schleifer as  
one pleases, by throwing a  
certain Number with two Dice.

Per comporre  
delle Walzer  
oppure Schleifer  
col mezzo di due Dadi  
senza aver la minima notizia di  
Musica ovvero della Composizione.

CHÉZ

N. Simrock

À BONN.

Erster Theil.

Premiere Partie.

	A	B	C	D	E	F	G	H
2	96	22	141	41	106	122	11	90
3	32	6	128	63	146	46	134	81
4	69	95	158	13	153	55	110	24
5	40	17	113	85	161	2	159	100
6	148	74	163	45	80	97	36	107
7	104	157	27	167	154	68	118	91
8	162	60	171	53	99	133	21	127
9	119	84	114	30	140	86	169	94
10	98	142	42	156	75	129	62	123
11	3	87	165	61	135	47	147	33
12	54	130	10	103	28	37	106	5

Moyen de deux Dez, sans avoir la moindre  
Connoissance de la Musique ou de la Composition.

- 1) Les Lettres A — H, qui sont placées au dessus des 8 Colonnes des Tables de nombres, montrent le 8 Mesures de chaque partie du Walzer. Par Exemple: A, la premiere, B, la seconde, C, la troisieme, &c. et les nombres dans la Colonne des sous les lettres demontrent le nombre de la mesure, dans les notes.
- 2) Les nombres de 2 jusqu'a 12 montrent la somme du nombre qu'on peut jeter.
- 3) On jette donc par exemple, pour la premiere Mesure de la premiere partie du Walzer, avec deux dez, 6 & cherche près du nombre 6 dans la Colonne A. le nombre de la mesure 148 dans la Musique. L'on met cette mesure sur le papier & voila ce qui fait le commencement du Walzer. Apres cela on jette pour la seconde Mesure, p. e. 9. on cherche près de 9 sous B, & on trouve No. 84 de la table de musique. L'on met cette mesure a coté de la premiere & l'on continue ainsi jusqu'après avoir jetté les dez huit fois, & alors on a achevé la premiere partie du Walzer; Ensuite on fait le signe de repetition & commence la 2<sup>e</sup> partie. Veut on avoir un Walzer plus long, on recommence de la même maniere, & ainsi cela va à l'infini.

Erster Theil.

Premiere Partie.

	A	B	C	D	E	F	G	H
2	96	22	141	41	106	122	11	30
3	32	6	128	63	146	46	134	81
4	69	95	158	13	153	55	110	24
5	40	17	113	85	161	2	159	100
6	148	74	163	45	80	97	36	107
7	104	157	27	167	154	68	118	91
8	162	60	171	53	99	133	21	127
9	119	84	114	50	140	86	169	94
10	98	142	42	156	75	129	62	123
11	3	87	165	61	135	47	147	33
12	54	130	10	103	28	37	106	5

Haydn in G minor  
K. 515

*M.*

écriture de Rissen : Non Mozart und / sein handschrift.

Haydn  
ma non  
troppo.



Ms-253

a b c d e f g h

i k l m n o p q r

s t t v w y z B

D F G K L M N P

Q S T W Z

[f] [a] [n] [c] [i] [S]

This image shows a page of handwritten musical notation on aged, yellowed paper. The score is written in black ink and consists of eight staves. The notation includes various musical symbols such as notes, rests, beams, and dynamic markings like 'p' and 'f'. There are also some markings that appear to be '9' and '2' above certain notes. The paper shows signs of age, including a prominent brown stain on the right side and a vertical crease down the center. Two red circular stamps are present: one in the middle of the page, partially overlapping the fourth and fifth staves, and another in the bottom right corner. The bottom right stamp is clearly legible and reads 'BIBLIOTHÈQUE NATIONALE DE FRANCE' around the perimeter, with 'COMPOS.' and 'PARIS' at the bottom. The number '20' is visible in the center of the stamp.

A musical score consisting of ten staves of music. Each staff contains various rhythmic patterns and melodic lines. Above the notes, there are phonetic labels in square brackets, such as [a1], [a2], [b1], [b2], [c1], [c2], [d1], [d2], [e1], [e2], [f1], [f2], [g1], [g2], [h1], [h2], [i1], [i2], [k1], [k2], [l1], [l2], [m1], [m2], [n1], [n2], [o1], [o2], [p1], [p2], [q1], [q2], [r1], [r2], [s1], [s2], [t1], [t2], [u1], [u2], [v1], [v2], [w1], [w2], [y1], [y2], [z1], [z2], [f1], [f2], [a1], [a2], [c1], [c2], [s2], [c1], [a2], and [z2]. These labels are placed above specific notes or groups of notes, indicating the phonetic value of those sounds. The music is written in a standard staff notation with a treble clef and a key signature of one flat. The final staff ends with a double bar line and a repeat sign.

Georg Philipp Harsdörffer  
*Fünffacher Denckring der Teutschen  
Sprache*  
1651, Nürnberg





THX Ltd. @THX

Suivre

In 35 yrs we have NEVER shown this! View the never-before-seen score of [#DeepNote](#) THX's audio trademark created by Dr. James A. Moorer a former employee of [#Lucasfilm](#). [#DeepNote](#) debuted at the premiere of [#ReturnOfTheJedi](#) on May 25th 1983 // 35yrs ago [#THXLtdEntertainsAt35](#) [#RT](#)

THX LOGO THEME James A. Moorer

$\text{♩} = 60$  each voice moves slowly and randomly 3 voices per note, slightly detuned

30 voices at random pitches between 200 Hz and 400 Hz all voices proceed direct to target note

$mf$  fff

**THX** | **35TH ANNIVERSARY**  
#THXLtdEntertainsAt35

11:14 - 25 mai 2018

4 958 Retweets 10 861 J'aime



219 5,0 k 11 k

# THX LOGO THEME

James A. Moorer

$\text{♩} = 60$

each voice moves slowly and randomly

30 voices at random pitches between 200 Hz and 400 Hz

all voices proceed direct to target note

3 voices per note, slightly detuned

(2 voices per note in the bass)

*mf* *fff*

**THX**

**35TH**  
ANNIVERSARY

#THXLtdEntertainsAt35



L U C A S F I L M

THX





**François MORELLET (Cholet, 1926)**

***Répartition aléatoire de triangles suivant les chiffres pairs et  
impairs d'un annuaire téléphonique***

1958

Triptyque - Huile sur contre-plaqué - Chaque panneau: 80 x 80 cm

Musée de Grenoble

- I. Les mathématiques, un sujet pour l'art
  1. Un des sept arts libéraux
  2. Les mathématiciens qui le pratiquent
  3. Des objets qu'ils manipulent :
    - a. Polyèdres
    - b. Carrés magiques
    - c. Les pavages
    - d. Courbes, arcs et équations
    - e. Surfaces
  
- II. Les mathématiques, un outil au service de l'art
  1. Proportions divines
  2. La perspective
  3. L'anamorphose
  4. Combinatoire
  5. Aléatoire
  
- III. Des parallèles qui se rejoignent ?
  1. L'œuvre comme défi mathématique
  2. Au-delà des apparences
  3. Une représentation de l'irreprésentable
    - a. L'impossible
    - b. L'inconcevable



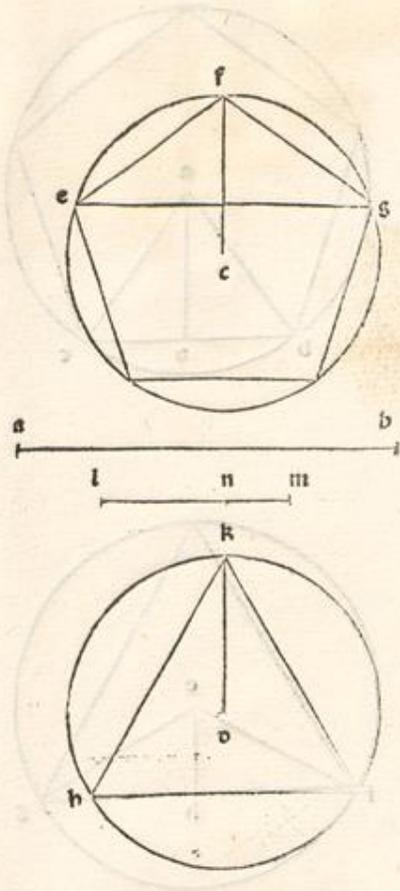




Propositio .5.

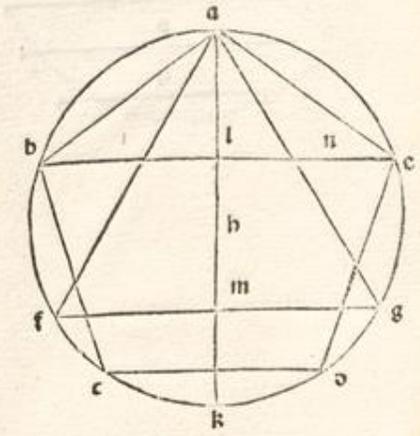
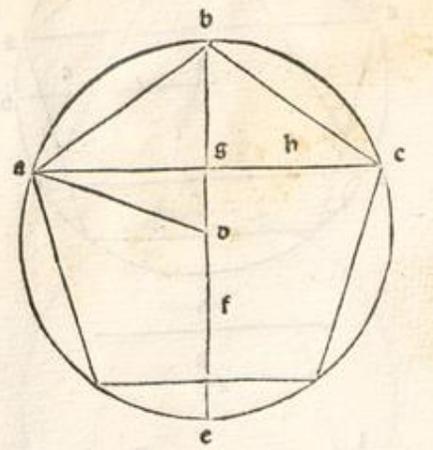
**P**entagonis figure duodecim basium triangulus q3 figura viginti basium quos eadē sphaera circumscribit vno eodemq3 circulo circumscribuntur.

**S**it sphaera cuius diameter .a. b. circumscribens duas solidas figuras videlicet duodecedron cuius vnus ex duodecim pentagonis sit. c. et pcedron cuius vnus ex .20. triangulis sit. d. pentagono aut. c. et trigono. d. super duo centra. d. z. c. circumscribant vno circulo huic qdē .f. c. ex. 14. qrti illi vero. f. d. ex. 5. eiusdem dico itaq3 qd bi duo circuli sphaeraz ppositaz quorum alter circumscribit pentagonū. c. alter vero trigonum. d. sunt equales. Signentur enim duo latera pentagoni. c. vnū ex suis angulis cōtinentia litteris. e. f. z. f. g. z. protrahantur linea c. g. que subtendat angulum. f. z. semidiameter circuli que sit. c. f. vñ qd3 ex lateribus trigoni. d. signent litteris. k. b. z. protrahatur semidiameter sui circuli que sit. d. k. dehinc sumat linea. l. m. ad quā sit linea. a. b. que ē diameter sphaere assignate quī cupla i potentia: q̄ quidē. l. m. diuidat i. n. s̄m proportionē habentem mediū duoꝝ extrema sitq3 maior portio eius linea. l. n. z. scōm quātitatē totius. l. m. lineetur circulus. p. q. itaq3 semidiameter circuli. p. q. sit equalis linee. l. m. eritq3 ex conelario. 15. quartū linea. l. m. tanq3 latus exagoni equilateri circulo. p. q. inscripti. idq3 per tertiam huius linea. l. n. erit tanq3 latus decagoni equilateri eidē circulo inscripti: igitur ex. 11. quartū inscribat pentagonus equilaterus circulo. p. q. cuius vnus latus sit. p. q. eritq3 ex. 10. tredecimi libri quadratū. p. q. equale quadratis duarum linearum. l. m. z. l. n. pariter acceptis. constat autem ex demonstratione. 16. tredecimi qd. b. k. est equalis. p. q. ergo quadratum. b. k. est equale quadratis duarum linearum. l. m. z. l. n. piter acceptis. At vero ex demōstratiōe. 17. tredecimi. manifestū ē qd. c. g. ē latus cubi ab eadē sphaera circumscripibilis: q̄re p conel. 14. tredecimi. a. b. q̄ ē diameter sphaere potentialiter ē tripla ad. c. g. q̄ ē latus cubi. si aut. e. g. diuidatur s̄m p̄portionē h̄ntem mediū duoꝝ extrema p3 ex demōstratiōe. 17. tredecimi qd. e. f. ē tanq3 maior portio eius: igitur ex secunda huius. e. g. ad. l. m. sicut. e. f. ad. l. n. nam vt tota ad rotam sic maior portio ad maiorem. itaq3 per. 21. sexti quadratum e. g. ad quadratum. l. m. sicut quadratum. c. f. ad quadratū. l. n. q̄re p. 13. quinti q̄drata duarum linearum. e. g. z. e. f. pariter accepta ad quadrata duarum linearum. l. m. z. l. n. piter accepta sicut quadratū. e. g. ad quadratū. l. m. ergo p. 15. quinti: et



Le même cercle circonscrit le pentagone du dodécaèdre et le triangle équilatéral de l'icosaèdre inscrits dans la même sphère

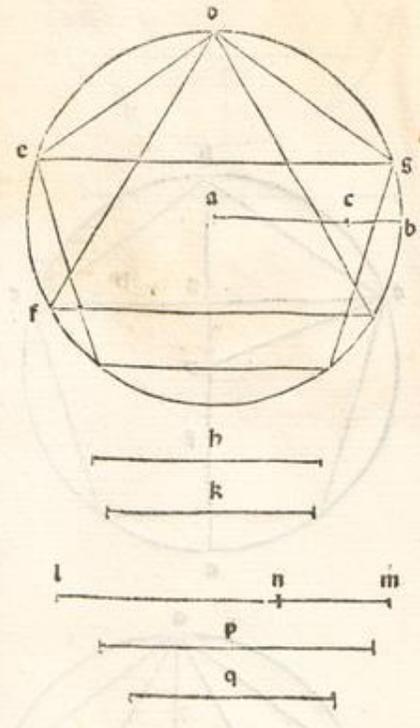
**C**uius ergo qd dicitur: tenet est: qd si in aliquo circulo pentagon<sup>o</sup> equilateris inscribat<sup>r</sup> illud qd sit ex trib<sup>o</sup> qrtis diametri circuli i quin<sup>o</sup>q sextas linee subtendit vnū ex angulis inscripti pentagoni eque est pentagono. verbi gra. Sit circuls. a. b. c. sup cet<sup>r</sup>. d ei<sup>o</sup>q ex. 11. qrti inscribat<sup>r</sup> pentagon<sup>o</sup> equilater<sup>o</sup> cui<sup>o</sup> duo latera vnū ex suis angulis p<sup>r</sup>inetia sint. a. b. z. b. c. z anglo. b. subtenda<sup>r</sup> linea. a. c. z p<sup>r</sup>abaf<sup>r</sup> diameter. b. d. e secas linea. a. c. p eqlia in puncto. g. sitq<sup>z</sup>. d. f. medietas. d. e. z. g. b. dupla ad. b. c. eritq<sup>z</sup>. b. f. dodras diametri: e<sup>o</sup>ni tres q<sup>r</sup>te ipsi<sup>o</sup> z. a. b. erit dextas vel sextas. a. c. e<sup>o</sup>ni. 5. sexte eius: p<sup>r</sup>abaf<sup>r</sup> aut<sup>r</sup> linea. a. d. dico qd illud qd puenit ex. b. f. in. a. b. e e/ qle petagono inscripto circulo. cu<sup>o</sup>ni. a. g. sit ppendicularis ad. b. d. erit ex. 41. pmi z illud qd puenit ex. b. d. in. a. g. duplu<sup>o</sup> e ad triangulu<sup>o</sup>. a. b. d. ioq<sup>z</sup> qd puenit ex. b. f. in. a. g. triplu<sup>o</sup> erit ad eundez triangulu<sup>o</sup> z qd puenit ex. b. f. in. b. g. duplu<sup>o</sup> z ex. b. f. in tota. a. b. quincuplu<sup>o</sup>. cu<sup>o</sup> itaq<sup>z</sup> totus pentagon<sup>o</sup> quintupl<sup>o</sup> sit ad eudē trianglin costat qd istud qd sit ex. b. f. in. a. b. e eque pentagono z illud erat demostradu<sup>o</sup>. **D**o igit<sup>r</sup> ex pncipio ppositu<sup>o</sup> e nunc alia via sicut pmissu<sup>o</sup> demostrem<sup>o</sup>. sint itaq<sup>z</sup> circulo cui<sup>o</sup> cent<sup>r</sup>. b. inscripti pentagon<sup>o</sup> figure. 12. basiu<sup>o</sup> z trigon<sup>o</sup> figure. 20. basiu<sup>o</sup> q<sup>z</sup> eadem spera circūscribit. **C**onstat eni ex. 5. hui<sup>o</sup> qd hui<sup>o</sup> duodecedri pentagon<sup>o</sup> z illius yocedri trigon<sup>o</sup> ab eode circulo circūducent. sitq<sup>z</sup> pentagon<sup>o</sup>. a. b. c. d. e. z trigonus. a. f. g. z angulo. a. pentagoni subtenda<sup>r</sup> linea. b. c. q<sup>z</sup> ex demost<sup>r</sup>atione. 17. tredecimi erit lat<sup>o</sup> cubi que eade spera cōcludit: p<sup>r</sup>abaf<sup>r</sup> itaq<sup>z</sup> diameter. a. b. k. se/ cans orthogonaliter z p equalia vtrāq<sup>z</sup> duaz lineaz. b. c. z. f. g. hac qdē i puncto. l illā vero in pūcto. m. dico qd p<sup>r</sup>oportio diuz superficiez duodecedri ad oēs yocedri quoz pentagon<sup>o</sup> z trigonus pposito circulo sint inscripti e sicut linee. b. c. que est latus cubi ab eade spera conclusi ad lineam. f. g. que est latus trigoni yocedri. constat enim ex correlario octane tredecimi qd linea. b. m. e dimidiu<sup>o</sup> linee. a. b. ioq<sup>z</sup>. a. m. erit dodrans diametri. a. k. e<sup>o</sup>ni eius tres quarte. sit ergo. l. n. dupla ad. n. e. eritq<sup>z</sup>. b. n. dextans. b. c. est eni quita ei<sup>o</sup> sexte. itaq<sup>z</sup> per pmissu<sup>o</sup> aut<sup>r</sup> qd prouenit ex. a. m. in. b. n. erit equale pentagono. a. b. c. d. e. qd autē puenit ex. a. m. in. m. f. e equale triangulo. a. f. g. igit<sup>r</sup> ex prima sexti pportio pentagoni ad trigonu<sup>o</sup> est sicut b. n. ad. m. f. quare duo decupli illius pentagoni ad vigincuplu<sup>o</sup> illius trigoni sint duod: cupli linee. b. n. ad vigincuplum linee. m. f. qd ex. 15. quinti z equa ppor/ tionalitate manifestum est duodecuplum autē. b. n. e tanq<sup>z</sup> decuplu<sup>o</sup>. n. b. c. nā. 12.



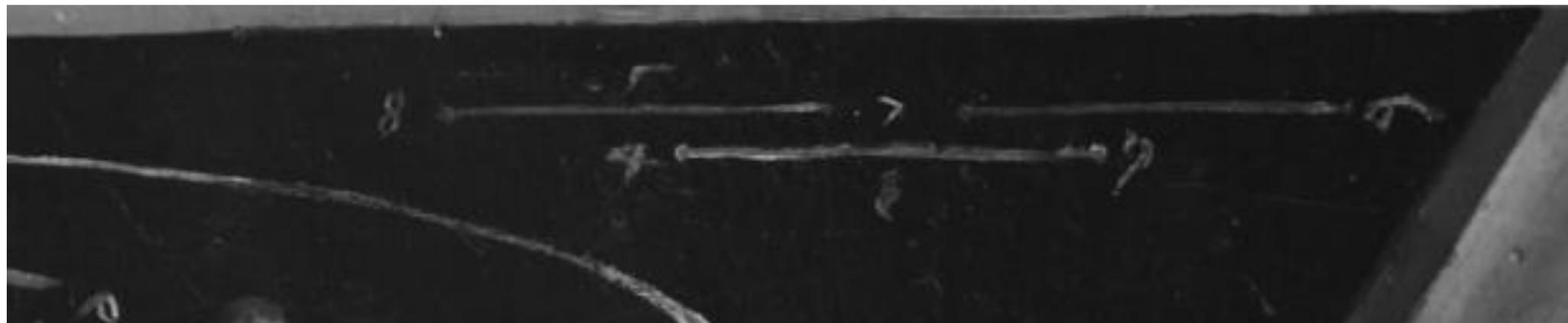
superficies yccedri pariter acceptas sicut. b. e. ad. f. g. Et hoc e quod oportuit nos demonstrare. **Propositio .9.**



**D**ivisa qlibet linea scdm pportione habete mediu duoq3 extrema erit pportio linee potetis supra tota linea ei q3 maiore portione ad linea potete supra tota eundeq3 minore portione taq3 pportio lateris cubi ad lat9 trianguli corpis viginti basiu vna cu cubo ipso i eade spera ptenti.



**S**it linea .a. b. diuisa scdm pportione habente mediu duoq3 extrema z maior portio eius sit linea .a. c. z super centz .a. sm quantitate linee .a. b. describat circulo .d. b. e. ei q3 inscribat ex .11. quarti pentagonus equilaterus cuius vnu latus sit. d. c. z ex secunda eiusdem triangulus equilaterus cuius vnum latus sit. d. f. z vni ex angulis pentagoni qui sit. d. subtendatur linea .e. g. Constat igit ex .5. hui9 qd spera circumscribens duodecedron cuius pentagoni latus est. d. c. circumscribit sil yccedron cuius trianguli latus e. d. f. z ex demostatione. 17. tredecimi manifestum e qd eadem spera circumscribit cubum cuius latus est. e. g. sumat ergo linea .b. potes super totam .a. b. z eius maiorem portionem .a. c. z sumat .k. potens super totam .a. b. z minore eius portionem .b. c. dico itaq3 qd pportio .e. g. ad .d. f. hoc e lateris cubi ad latus trianguli yccedri vna cu ipso cubo ab ipsa spera contentite sicut .b. ad .k. constat qde qd ex correlario. 15. qrti qd .a. b. e tanq3 lat9 exagoni equilateri circulo .b. d. e. inscripti: igit ex tertia huius .a. c. est tanq3 latus decagoni eiusde circuli itaq3 per. 10. 13. d. e. potens e super tota .a. b. z eius maiore portione .a. c. quare .d. e. est equalis .b. na quadratum vtriusq3 earum tantu est quantu quadrata duaz lineaz .a. b. z .a. c. piter accepta: p3 aut ex octaua. 13. qd .d. f. est tripla potentialiter ad .a. b. At vero ex .5. eiusde patet qd .k. quoq3 tripla est potentialiter ad .a. c. ergo ex secunda parte. 21. sexti pportio .d. f. ad .a. b. e sicut .k. ad .a. c. quare pmutati .d. f. ad .k. sicut .a. b. ad .a. c. z quia ex demostatione. 17. tredecimi manifestu e qd si .e. g. diuidat sm pportione habete mediu duoq3 extrema maior portio eius erit ta



		0		
	4	>	8	
	9	3	5	
	6	2	1	
	<hr/>			
R <sub>x</sub>	2	0	3	+

- I. Les mathématiques, un sujet pour l'art
  1. Un des sept arts libéraux
  2. Les mathématiciens qui le pratiquent
  3. Des objets qu'ils manipulent :
    - a. Polyèdres
    - b. Carrés magiques
    - c. Les pavages
    - d. Courbes, arcs et équations
    - e. Surfaces
  
- II. Les mathématiques, un outil au service de l'art
  1. Proportions divines
  2. La perspective
  3. L'anamorphose
  4. Combinatoire
  5. Aléatoire
  
- III. Des parallèles qui se rejoignent ?
  1. L'œuvre comme défi mathématique
  2. Au-delà des apparences
  3. Une représentation de l'irreprésentable
    - a. L'impossible
    - b. L'inconcevable

**Hokusai**

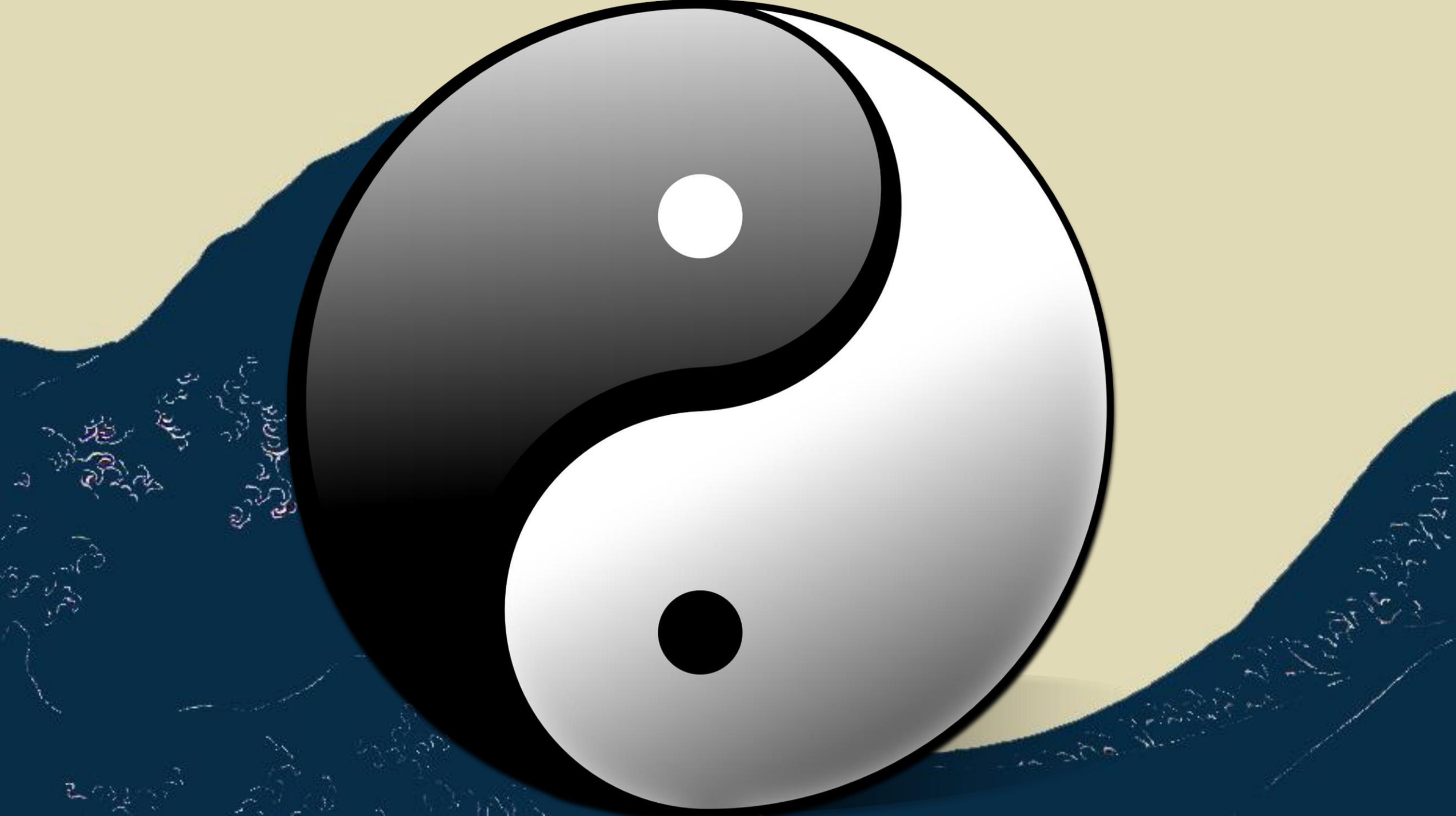
(Edo,auj. Tokyo,  
1760 – idem, 1849)

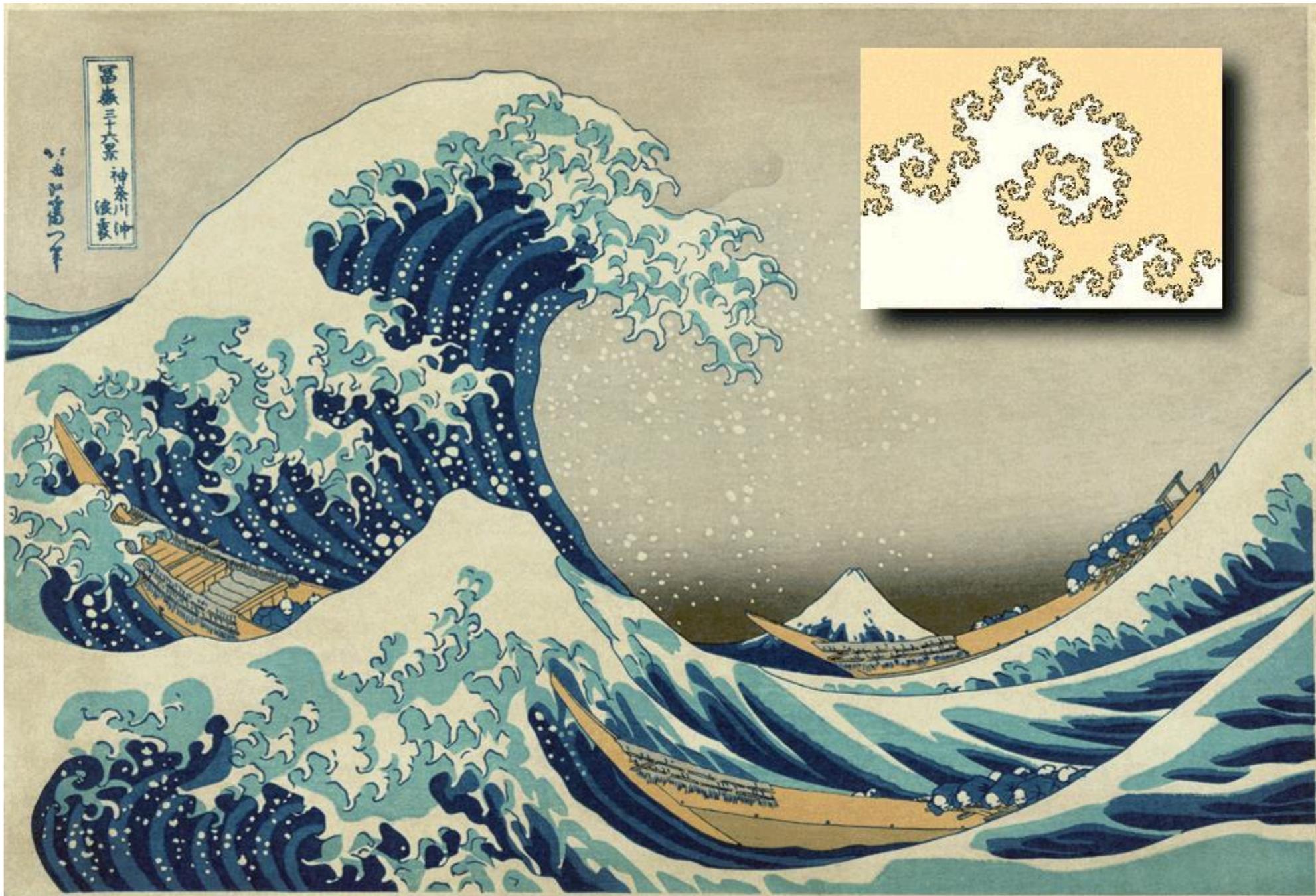
***La Grande Vague  
de Kanagawa***

Première estampe  
des ***Trente-six vues  
du mont Fuji*** (v.  
1831)



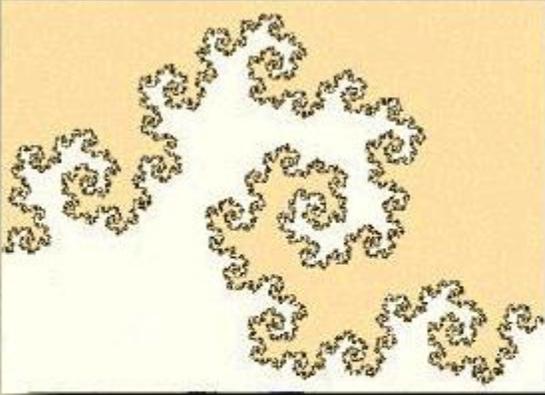






富嶽三十六景 神奈川  
波裏

大波瀾



- I. Les mathématiques, un sujet pour l'art
  1. Un des sept arts libéraux
  2. Les mathématiciens qui le pratiquent
  3. Des objets qu'ils manipulent :
    - a. Polyèdres
    - b. Carrés magiques
    - c. Les pavages
    - d. Courbes, arcs et équations
    - e. Surfaces
  
- II. Les mathématiques, un outil au service de l'art
  1. Proportions divines
  2. La perspective
  3. L'anamorphose
  4. Combinatoire
  5. Aléatoire
  
- III. Des parallèles qui se rejoignent ?
  1. L'œuvre comme défi mathématique
  2. Au-delà des apparences
  3. Une représentation de l'irreprésentable
    - a. **L'impossible**
    - b. L'inconcevable

Fresque  
XVème s.  
Grote  
Kerk,  
Breda





**Giotto (1266-1337),**

***Triptyque Stefaneschi***

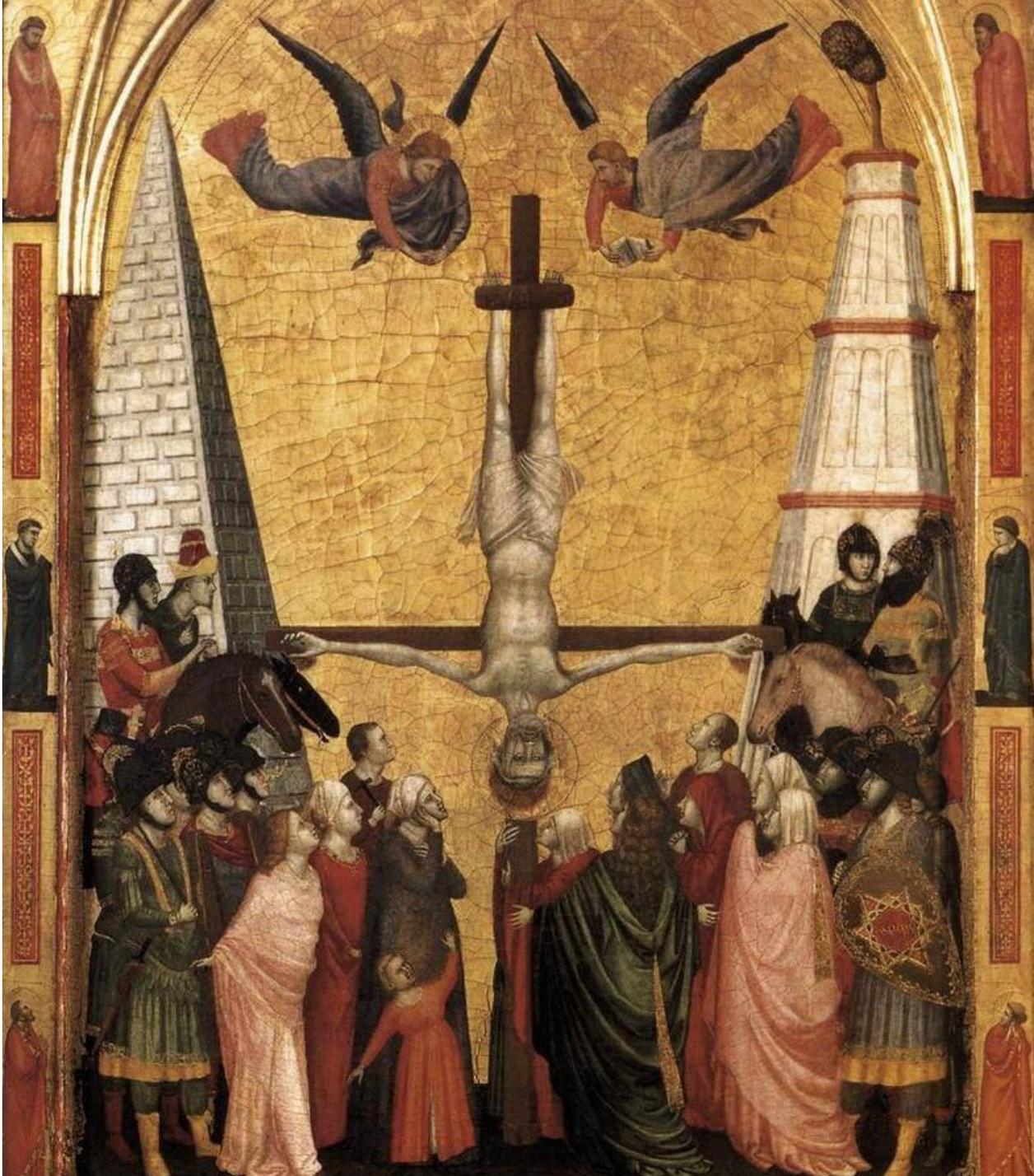
(recto visible des  
fidèles),

1320

Tempera sur bois,

2,20 x 2,45 m

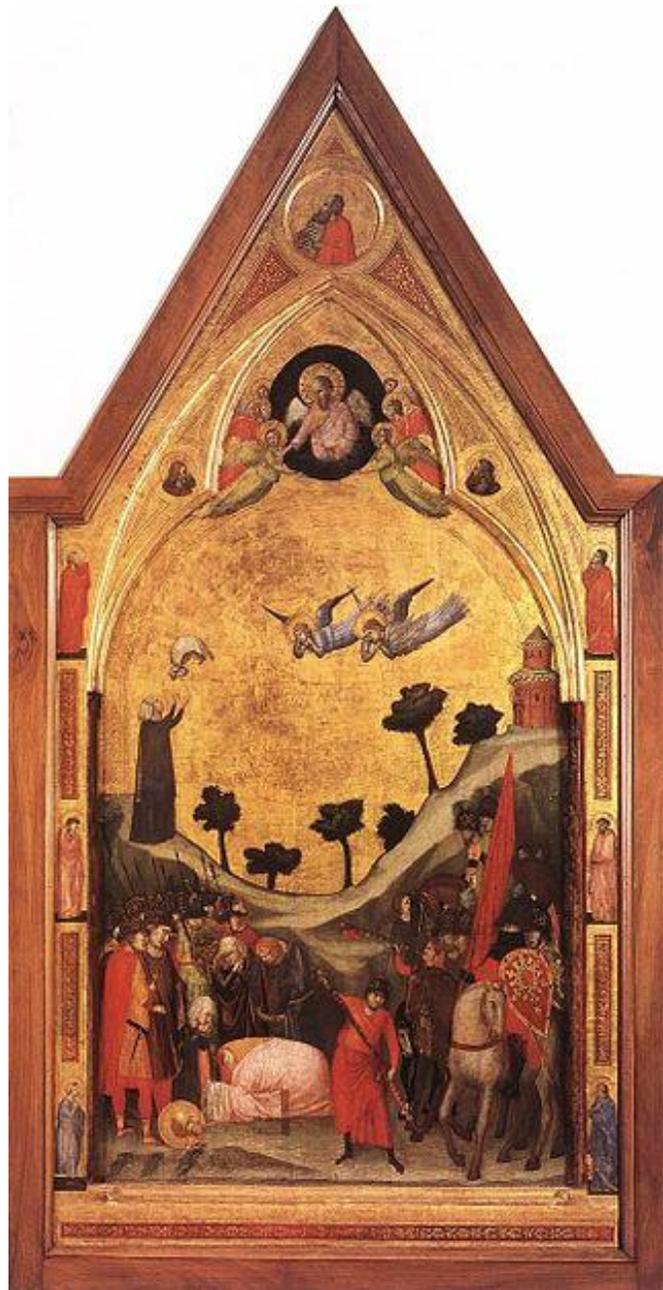
Pinacothèque du  
Vatican



## *Triptyque Stefaneschi*

Détail : crucifixion de Saint Pierre

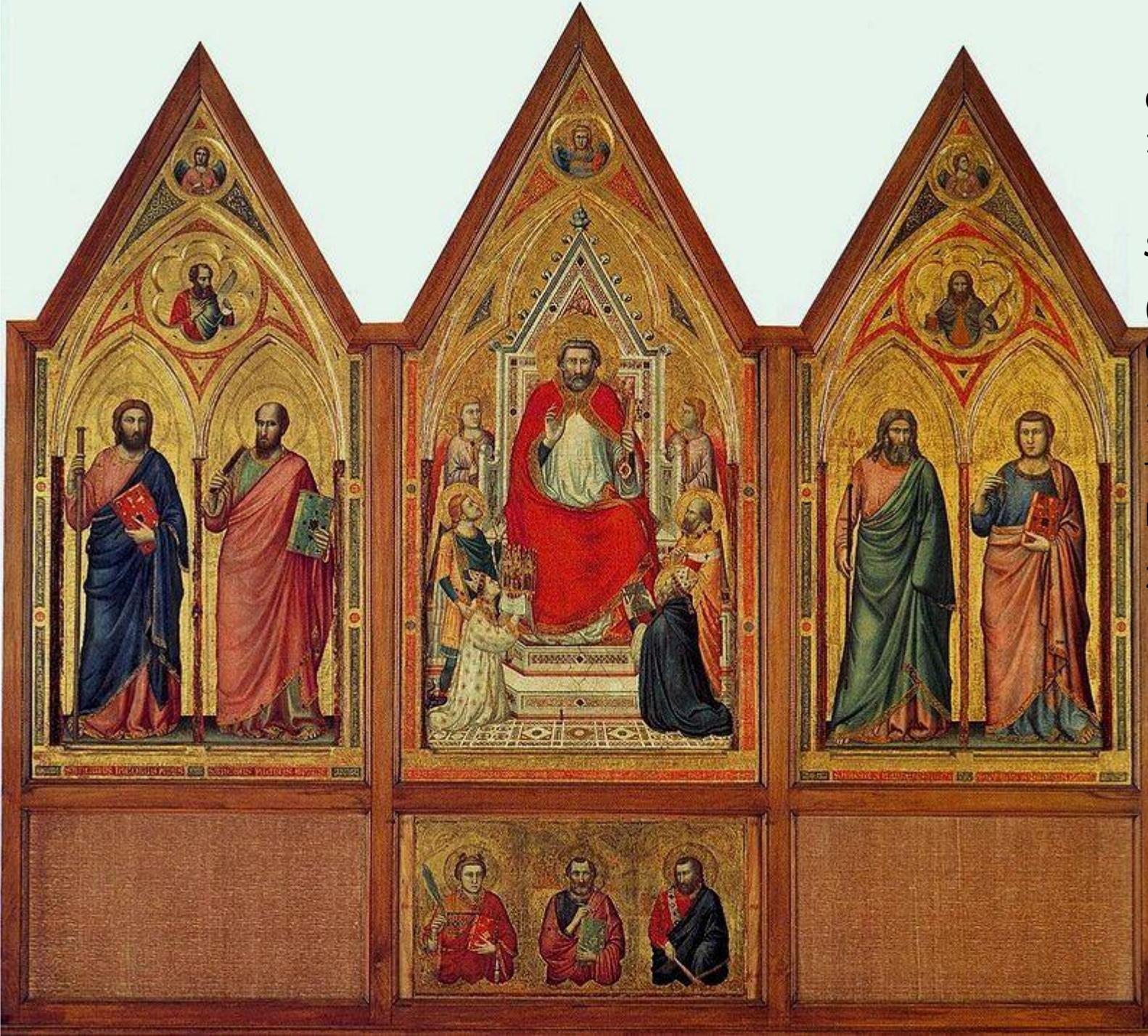




## *Triptyque Stefaneschi*

Détails : décapitation de  
Saint Paul





Giotto (1266-  
1337),

***Triptyque  
Stefaneschi***

(verso visible du  
clergé),

1320

Tempera sur  
bois,

2,20 x 2,45 m



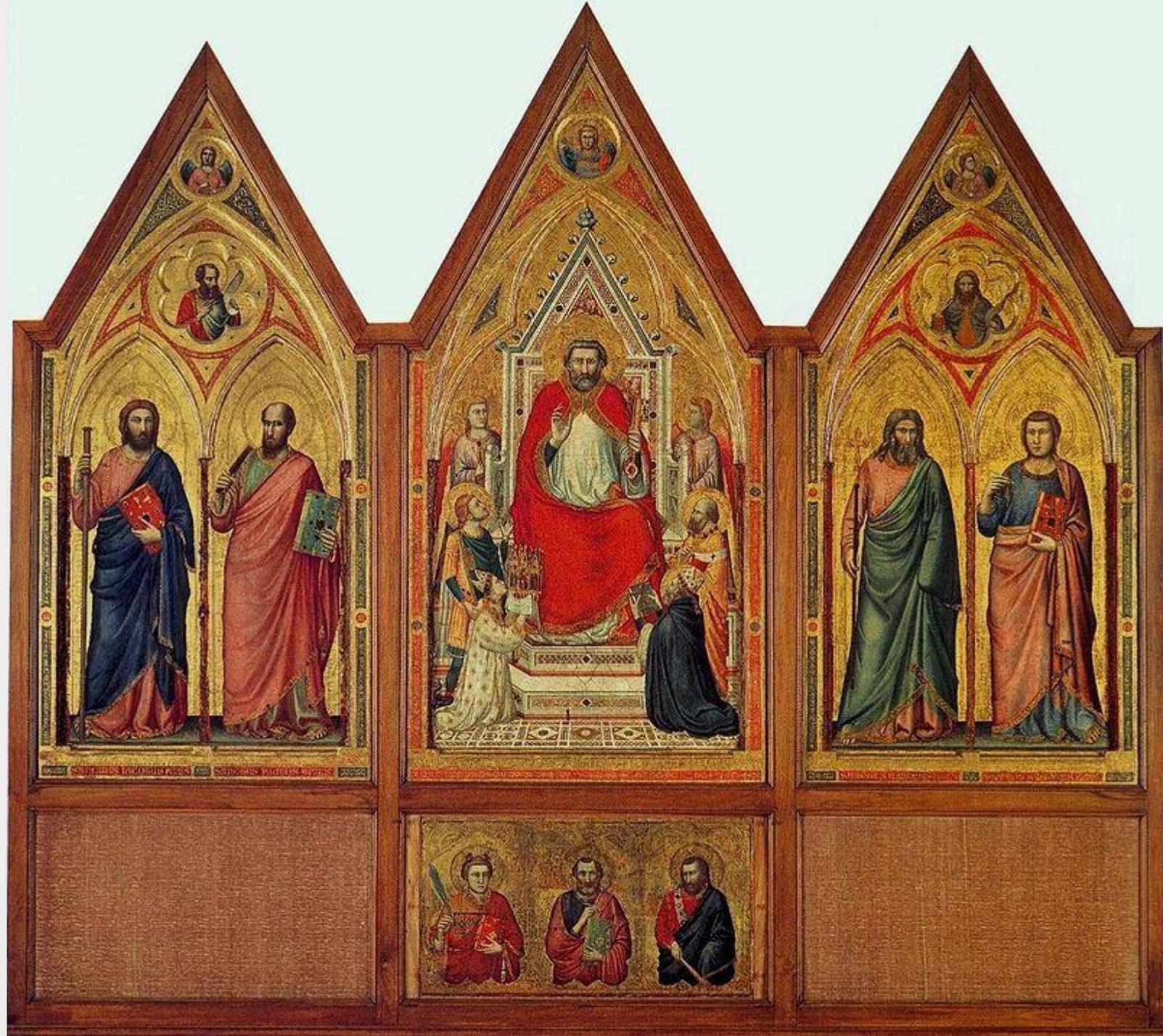
*Triptyque Stefaneschi*

Détail de la prédelle : trois  
saints



*Triptyque Stefaneschi*

Détail : le cardinal Giacomo Stefaneschi



- I. Les mathématiques, un sujet pour l'art
  1. Un des sept arts libéraux
  2. Les mathématiciens qui le pratiquent
  3. Des objets qu'ils manipulent :
    - a. Polyèdres
    - b. Carrés magiques
    - c. Les pavages
    - d. Courbes, arcs et équations
    - e. Surfaces
  
- II. Les mathématiques, un outil au service de l'art
  1. Proportions divines
  2. La perspective
  3. L'anamorphose
  4. Combinatoire
  5. Aléatoire
  
- III. Des parallèles qui se rejoignent ?
  1. L'œuvre comme défi mathématique
  2. Au-delà des apparences
  3. Une représentation de l'irreprésentable
    - a. L'impossible
    - b. L'inconcevable**





*Détails de la dalle de la Tombe  
du Plongeur à Paestum*

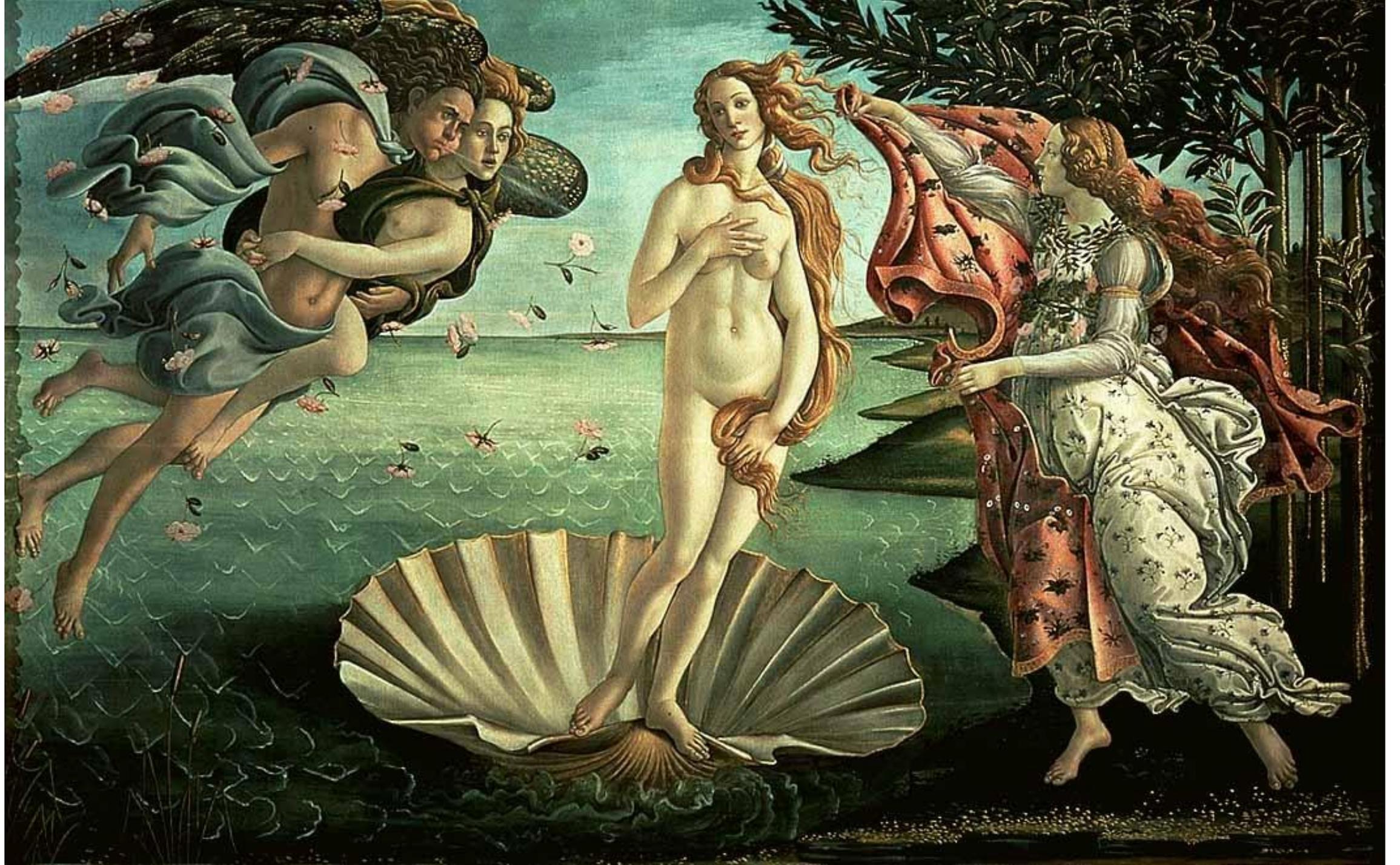






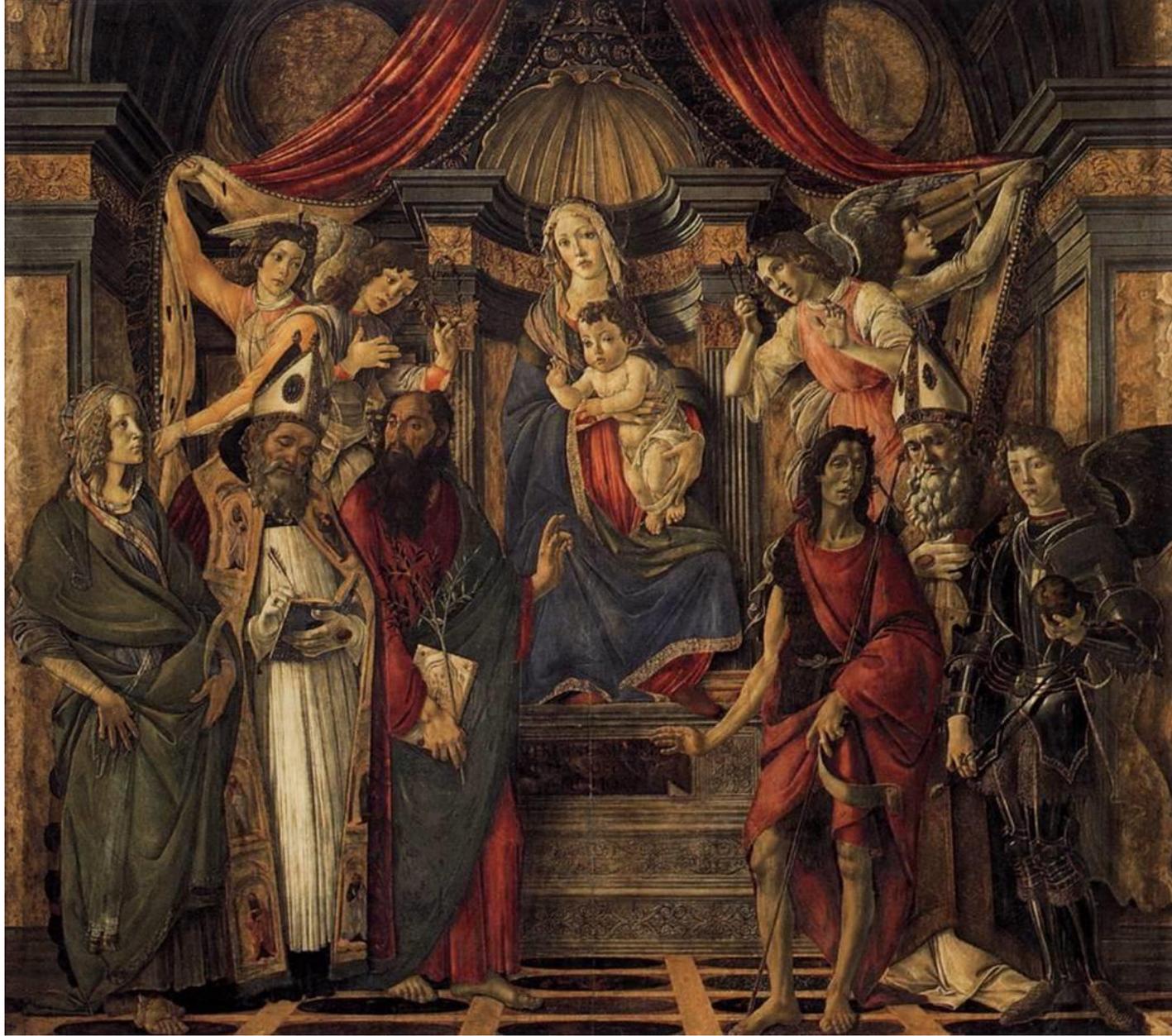
Cuve du baptistère de Grenoble (IVème – Xème s.)





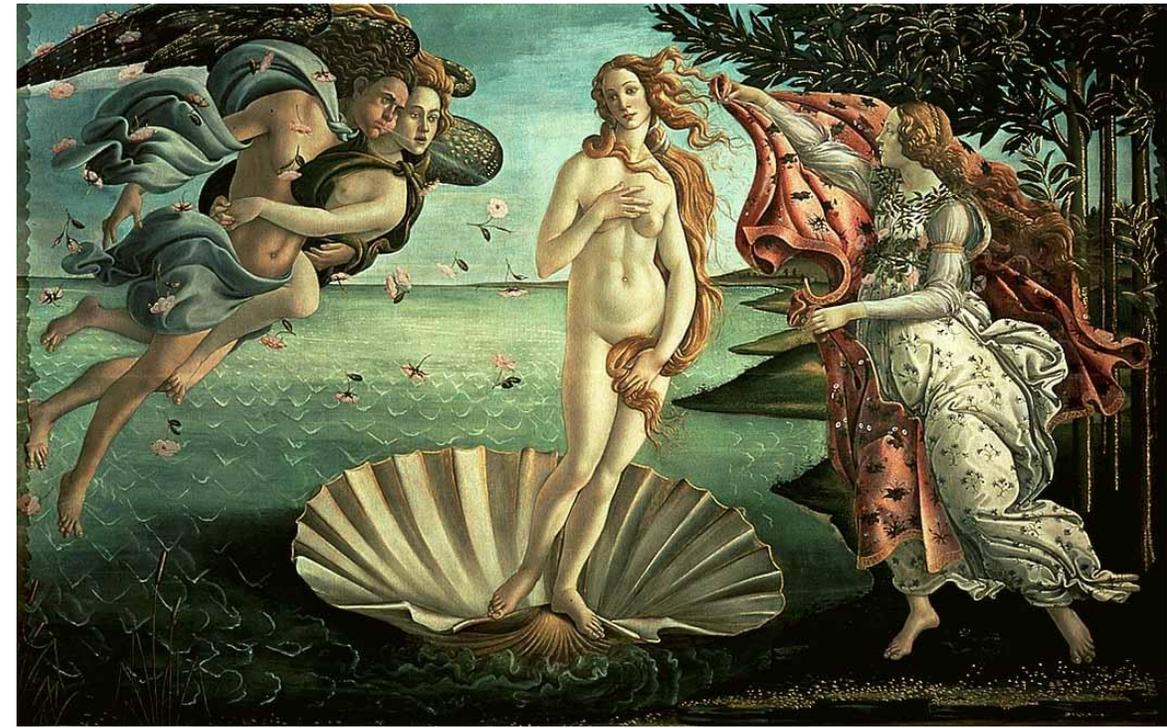


Sculpture représentant Marsile Ficini (1433-1499) à la cathédrale de Florence



**Botticelli** *Retable de saint Barnabé (Sainte Catherine d'Alexandrie ; Saints Augustin et Barnabé ; Vierge à l'enfant identifiée par citation en italien de Dante ; Saints Jean-Baptiste, Ignace d'Antioche et Michel Archange).*





***Le Baptême du Christ*** (commencé par **Andrea del Verrocchio** et achevé par **Léonard de Vinci** entre 1472 et 1475)  
Offices, Florence



Dimension	Figure	Sommets	Arêtes	Faces bidimensionnelles	Faces tridimensionnelles
0	Point	1	-	-	-
1	Segment	2	1	-	-
2	Carré	4	4	1	-
3	Cube	8	12	6	1

Dimension	Figure	Sommets	Arêtes	Faces bidimensionnelles	Faces tridimensionnelles	Faces quadridimensionnelles
0	Point	1	-	-	-	-
1	Segment	2	1	-	-	-
2	Carré	4	4	1	-	-
3	Cube	8	12	6	1	-

Dimension	Figure	Sommets	Arêtes	Faces bidimensionnelles	Faces tridimensionnelles	Faces quadridimensionnelles
0	Point	1	-	-	-	-
1	Segment	2	1	-	-	-
2	Carré	4	4	1	-	-
3	Cube	8	12	6	1	-
4	Hypercube	16	32	24	8	1

Dimension	Figure	Sommets	Arêtes	Faces bidimensionnelles	Faces tridimensionnelles
0	Point	1	-	-	-
1	Segment	2	1	-	-
2	Carré	4	4	1	-
3	Cube	8	12	6	1
4	Hypercube	16	32	24	8

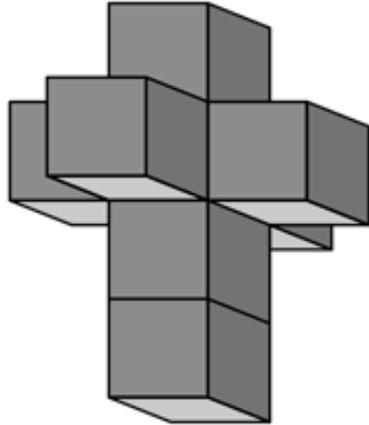
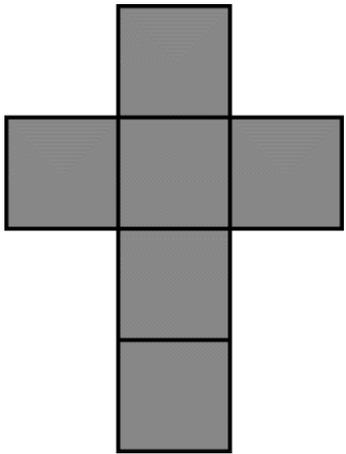
Salvador DALI (Figueras, 1904- 1989)

*Crucifixion (Corpus Hypercubus)*

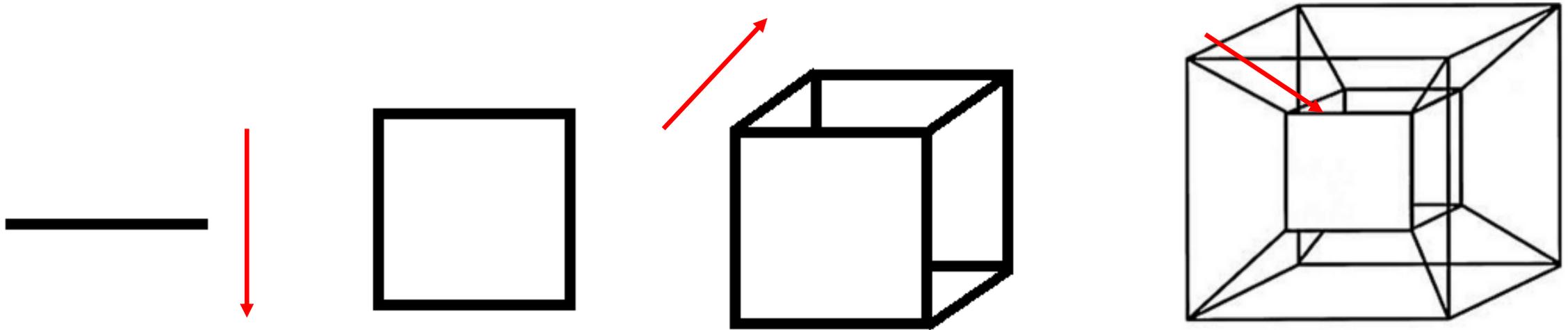
1954

Triptyque - Huile sur contre-plaqué - 194.3 x 123.8 cm

Metropolitan Museum, New York



Dimension	Figure	Sommets	Arêtes	Faces bidimensionnelles	Faces tridimensionnelles	Faces quadridimensionnelles
0	Point	1	-	-	-	-
1	Segment	2	1	-	-	-
2	Carré	4	4	1	-	-
3	Cube	8	12	6	1	-
4	Hypercube	16	32	24	8	1





Miguel Angel Ruiz-Larrea - *Monument à la Constitution espagnole de 1978*  
Jardins du musée des Sciences naturelles du *Paseo de la Castellana*, Madrid

Otto van Spreckelsen & Erik Reitzel

***Grande Arche de la Fraternité***

1982-1989

Largeur : 108 m ; hauteur : 110 m ;  
profondeur : 112 m.

Poids : 300 00 tonnes soutenues  
par 12 piliers

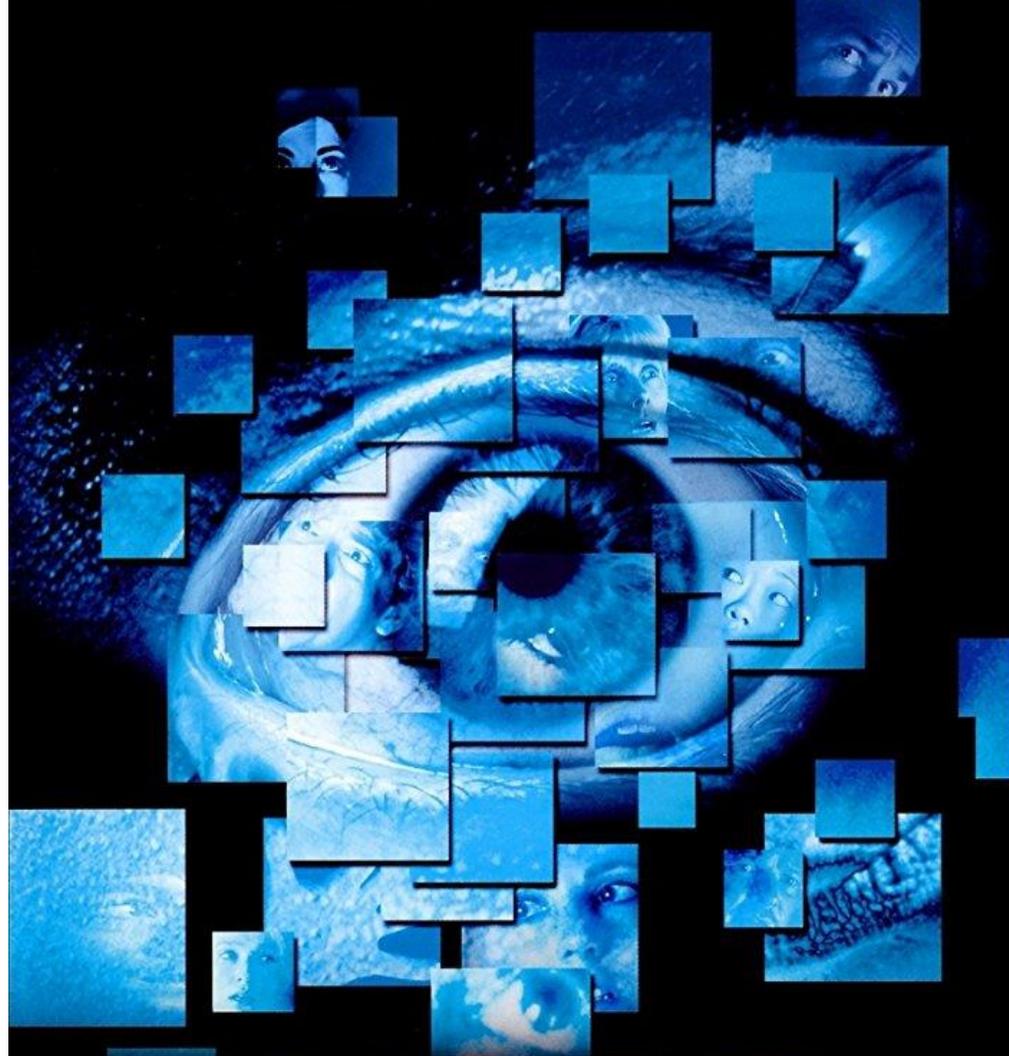
Quartier de la Défense, Paris







THE HIGHLY ANTICIPATED SEQUEL TO THE SMASH HIT



# CUBE 2: HYPERCUBE

There is more to fear than you can see.

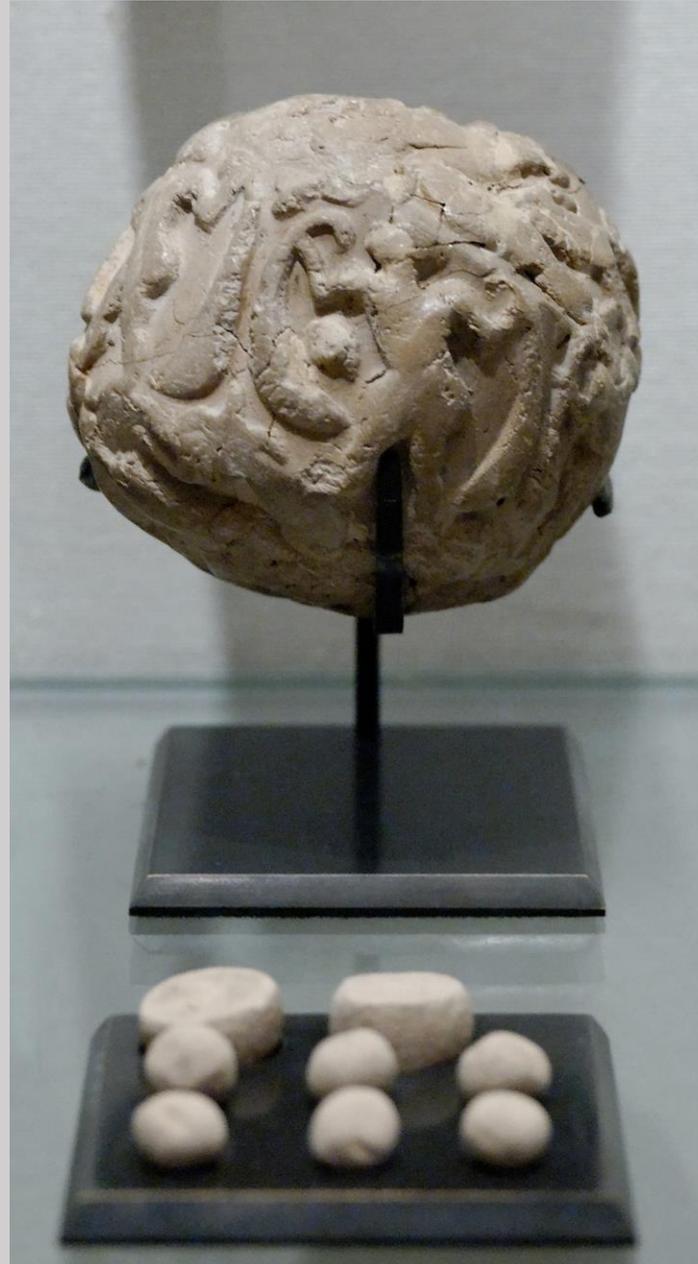
# Conclusion

*Bulle-enveloppe à calculi  
comportant les  
empreintes de deux  
sceaux, répétées deux  
fois,*

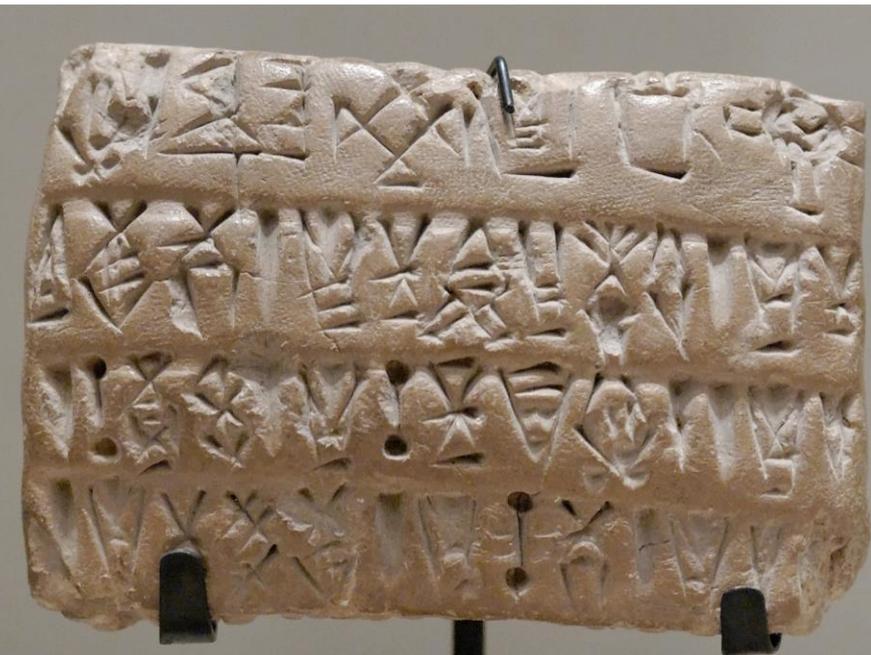
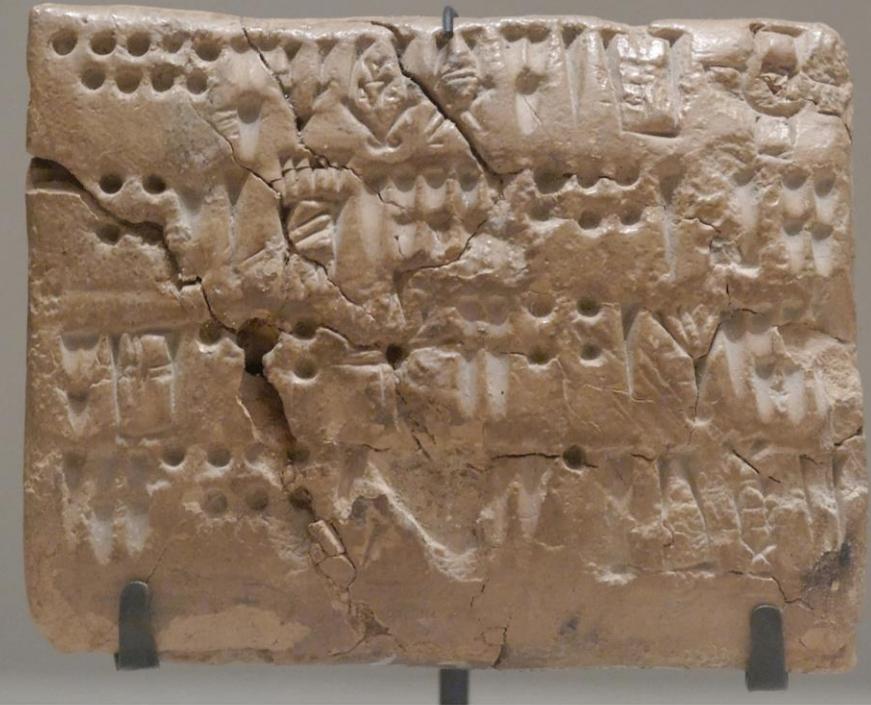
époque d'Uruk, vers  
3800-3100 avant J.-C.

argile,

Musée du Louvre, Paris



Tablettes économiques portant des signes numériques et des signes d'écriture proto-élamite, période d'Uruk, vers 3800-3100 avant J.-C., Suse, argile, Musée du Louvre, Paris



Exemples de calculi, vers 3800-3100 avant J.-C., Suse, site urbain d'Iran, argile, Musée du Louvre, Paris

