



INTRO TO 3D DESIGN

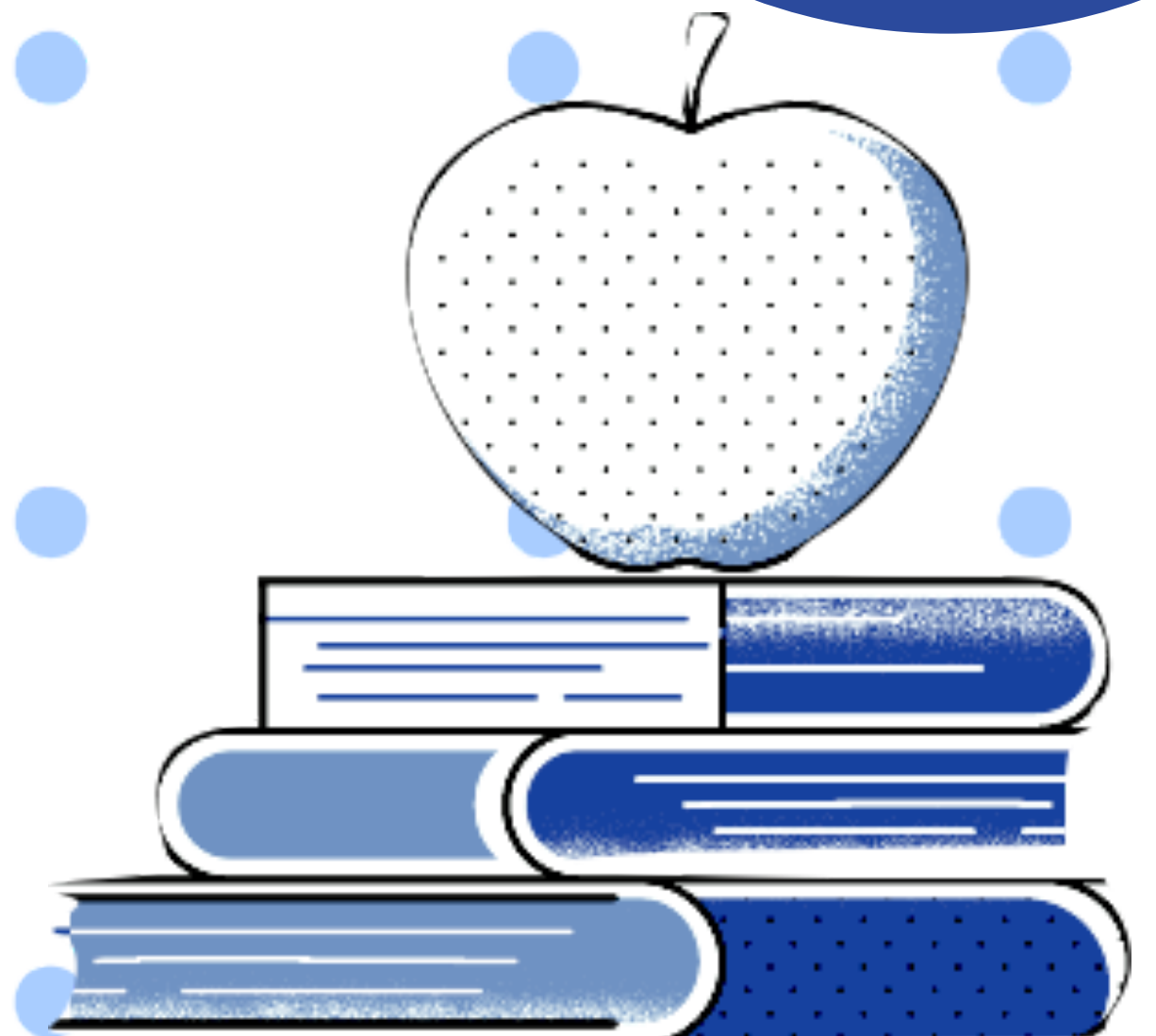
3D PRINTING IS THE SOLUTION.

WHAT WAS THE PROBLEM ANYWAY?



Από το αντικείμενο στη σχεδίαση

ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ, Η ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ & Η ΕΠΙΛΥΣΗ



Πως λύνω ένα πρόβλημα;

Προσδιορίζω το πρόβλημα



Πως λύνω ένα πρόβλημα;

Προσδιορίζω το πρόβλημα



Αναγνωρίζω τις πιθανές λύσεις



Πως λύνω ένα πρόβλημα;

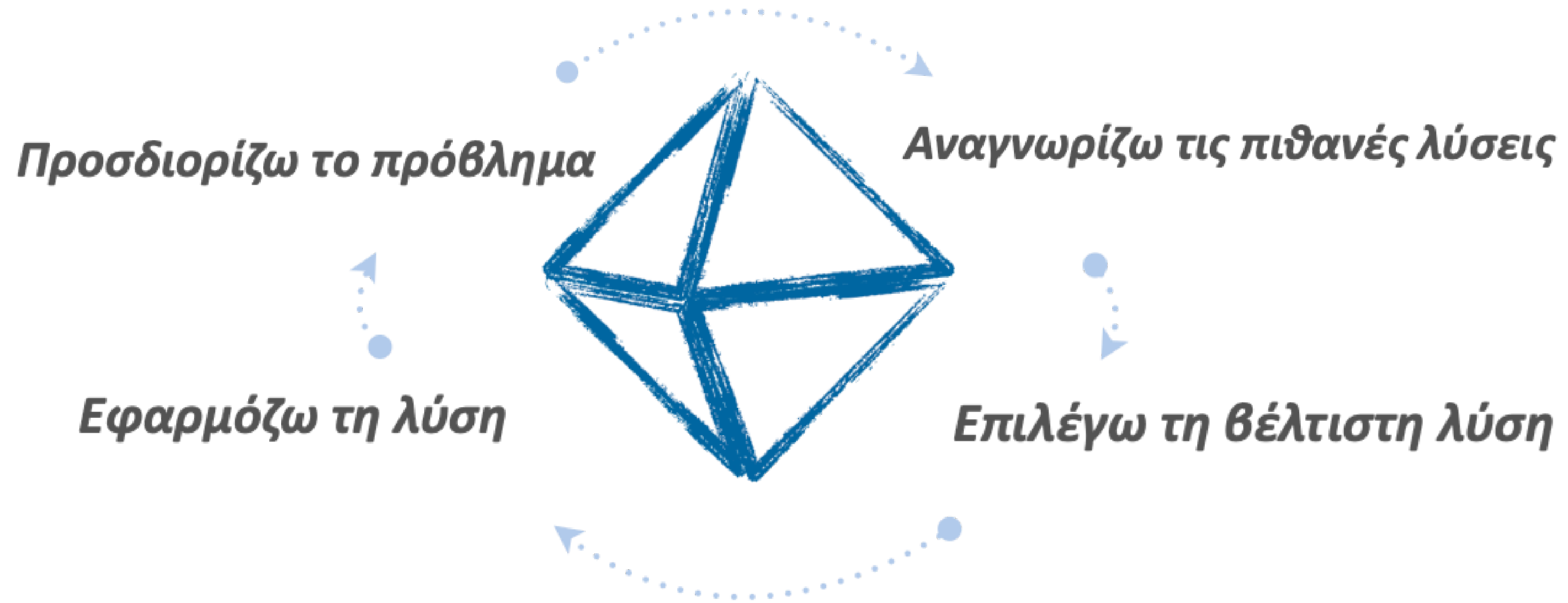
Προσδιορίζω το πρόβλημα



Αναγνωρίζω τις πιθανές λύσεις

Επιλέγω τη βέλτιστη λύση

Πως λύνω ένα πρόβλημα;



Λογισμός Επίλυσης προβλημάτων

Αλγόριθμος

ορίζεται μια πεπερασμένη σειρά ενεργειών, αυστηρά καθορισμένων και εκτελέσιμων σε πεπερασμένο χρόνο που στοχεύουν στην επίλυση ενός προβλήματος



Δημιουργία ενός αλγορίθμου

- (1) Διατύπωση του προβλήματος
- (2) Κατανόηση του προβλήματος
- (3) Λύση του προβλήματος
- (4) Διατύπωση του αλγορίθμου
- (5) Έλεγχος της λύσης

Feynman's problem solving algorithm

- (1) Write down the problem
- (2) Think very hard
- (3) Write down the answer



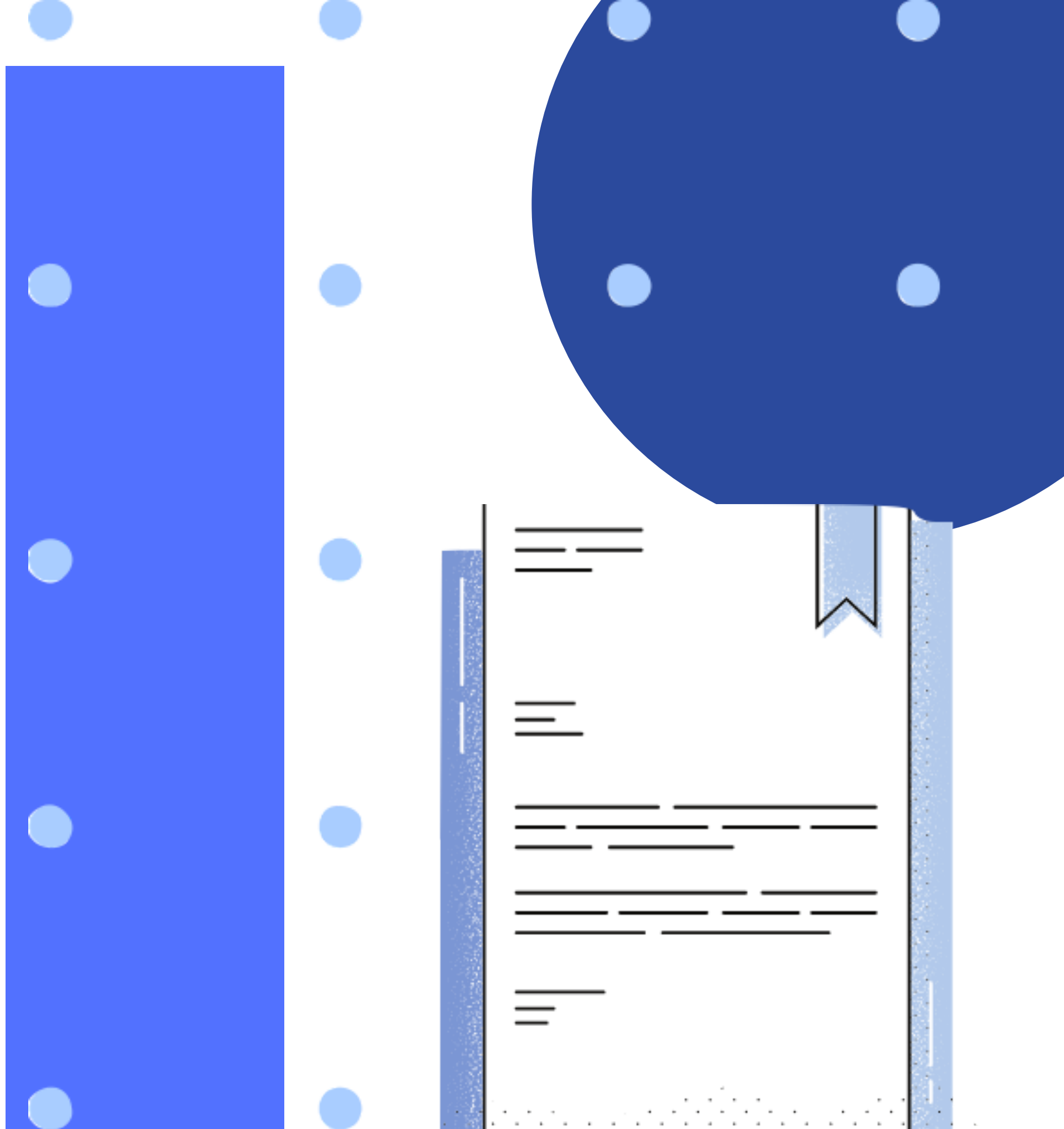
**Τα βήματα -
αλγόριθμοι - που
μπορούμε να
ακολουθήσουμε
είναι αμέτρητοι...**





Εισαγωγή στο Τεχνικό σχέδιο

ΚΑΤΑΝΟΩΝΤΑΣ ΤΙΣ 2 ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ



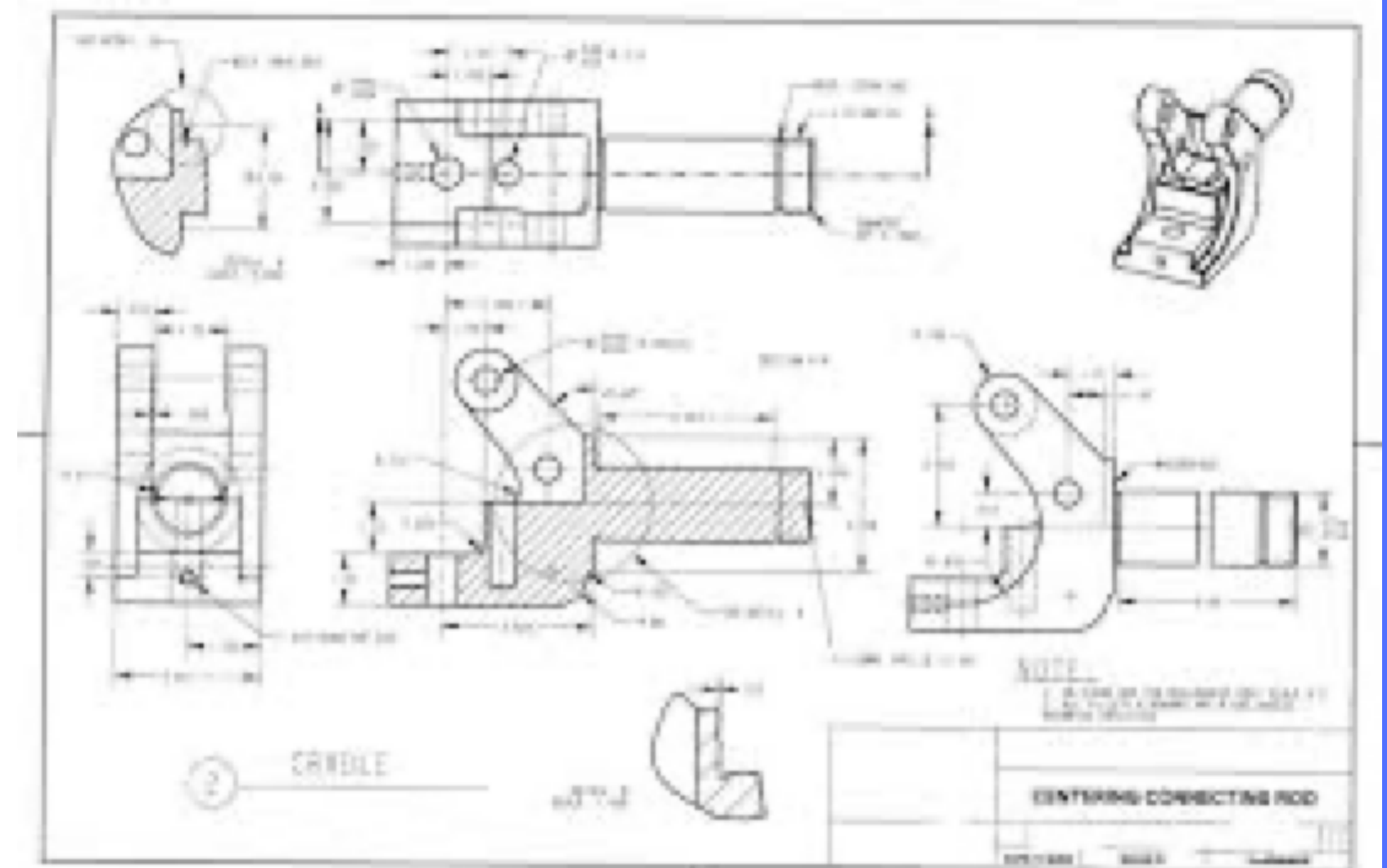
Τεχνικό Σχέδιο

Μηχανολογικό Σχέδιο

ορίζεται ως η περιγραφή ενός αντικειμένου με εικονική αναπαράσταση σε απλή μορφή με στόχο την ακριβή κατασκευή του από όποιον διαθέτει το εν λόγω σχέδιο



Για την καθολική ανάγνωση των σχεδίων ακολουθούμε διεθνή πρότυπα που καθορίζουν το είδος των γραμμών, την κλίμακα, το μετρικό σύστημα κ.α.



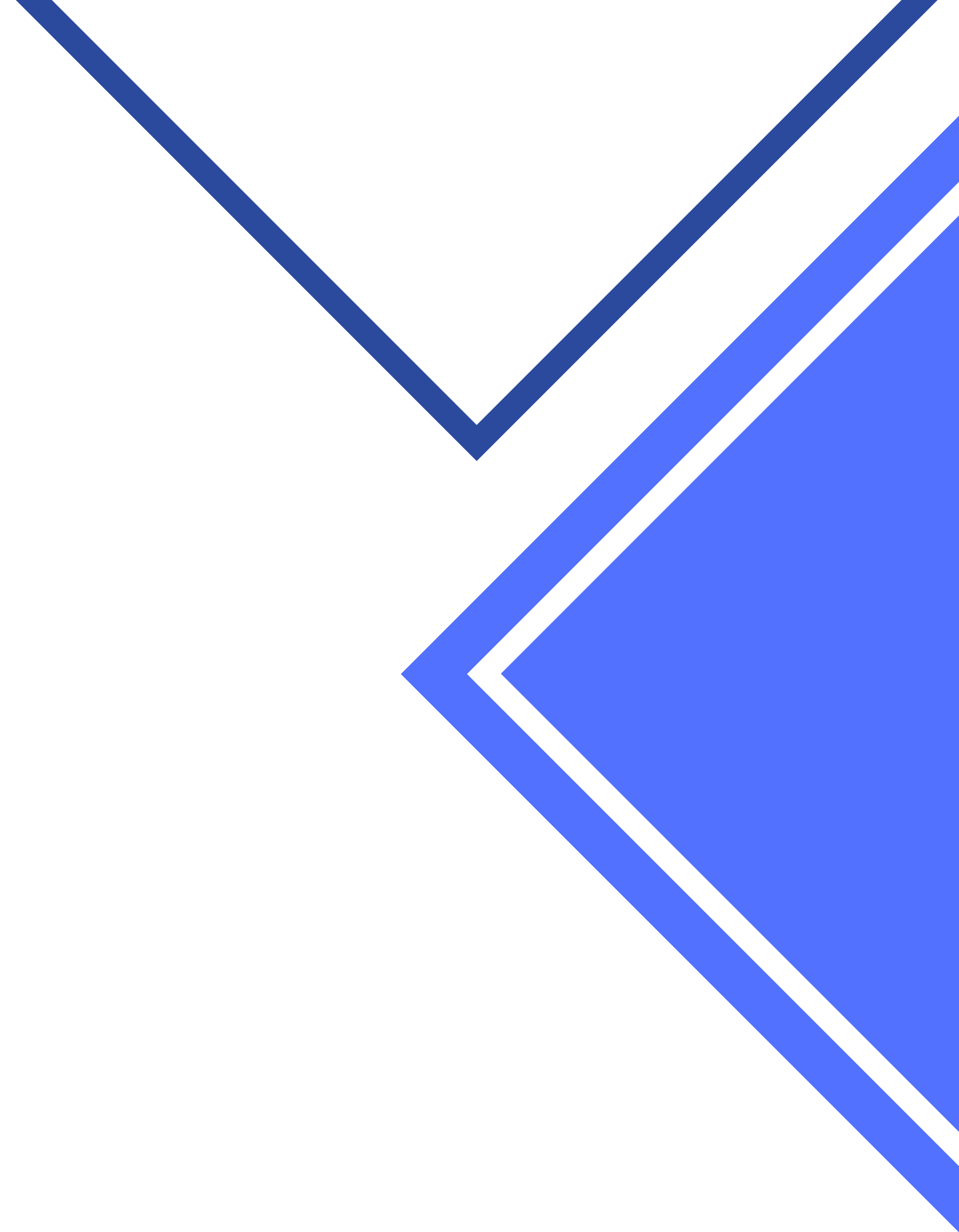
Προβολική Θεωρία

1

MATH

2

SKETCH



Προβολική Θεωρία

1

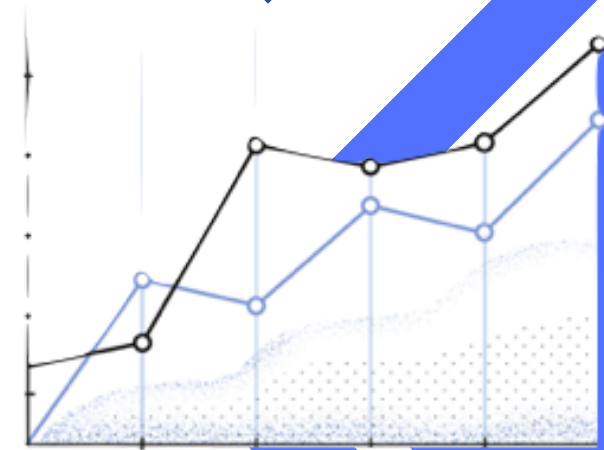
MATH

Η έννοια του προβολικού χώρου είναι ένα σύνολο γραμμών που έχουν προέλευση από τον διανυσματικό χώρο V , όπου:

$$V = \mathbb{R}^2 \text{ (προβολική γραμμή)}$$

$$V = \mathbb{R}^3 \text{ (προβολικός χώρος)}$$

οι αντίστοιχες περιπτώσεις που υποδηλώνουν διατεταγμένα ζεύγη και διατεταγμένες τριάδες πραγματικών αριθμών.



2

SKETCH

Προβολική Θεωρία

1

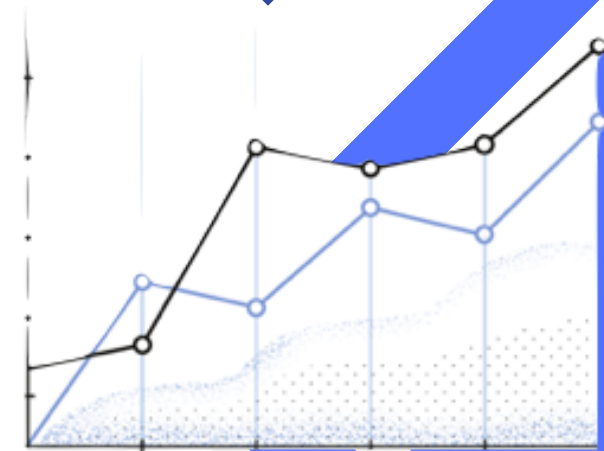
MATH

Η έννοια του προβολικού χώρου είναι ένα σύνολο γραμμών που έχουν προέλευση από τον διανυσματικό χώρο V , όπου:

$$V = \mathbb{R}^2 \text{ (προβολική γραμμή)}$$

$$V = \mathbb{R}^3 \text{ (προβολικός χώρος)}$$

οι αντίστοιχες περιπτώσεις που υποδηλώνουν διτεταγμένα ζεύγη και διατεταγμένες τριάδες πραγματικών αριθμών.



2

SKETCH

Η έννοια του προβολικού χώρου σχετίζεται με την έννοια της **προοπτικής**, της γεωμετρικής τεχνικής όπου οι ευθείες προβολής ενός πραγματικού χώρου συγκεντρώνονται σχεδιαστικά σε ένα κοινό σημείο του εκάστοτε ορισμένου ορίζοντα, το **σημείο φυγής**.



Προβολική Θεωρία

3

VIEW POINT

Προβολική θεωρία

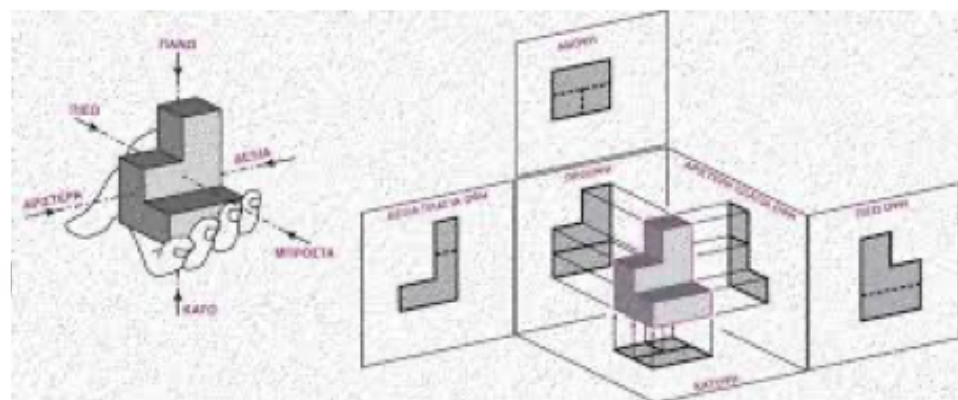
Γωνία θέασης (οπτική γωνία)

Επίπεδο προβολής

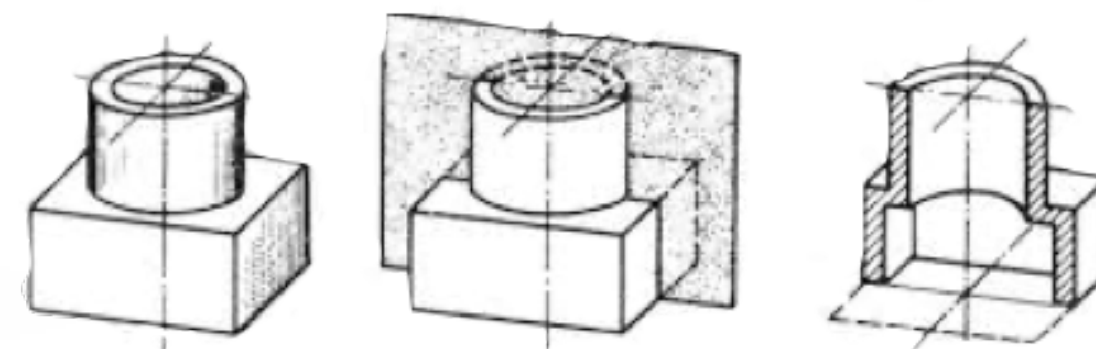


Οι 2 μεταβλητές της προβολικής θεωρίας οδηγούν στις 2 βασικότερες έννοιες του Μηχανολογικού Σχεδίου

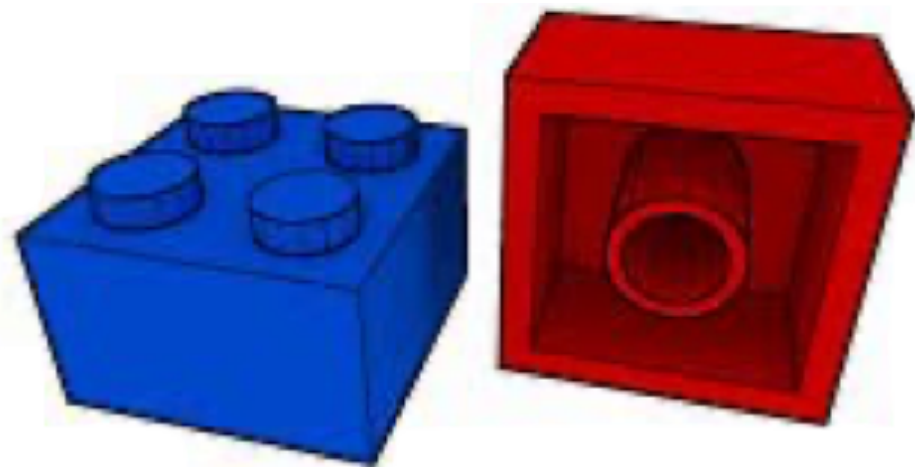
Όψεις



Τομές

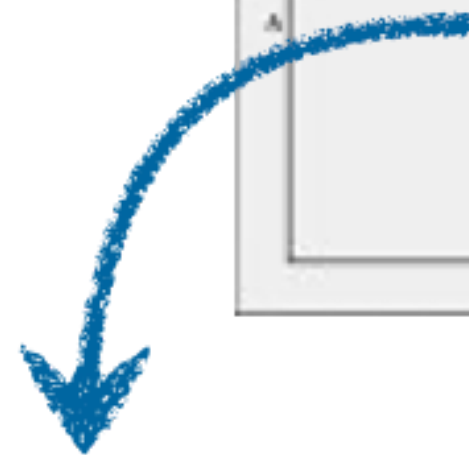


Μελέτη Αντικειμένου

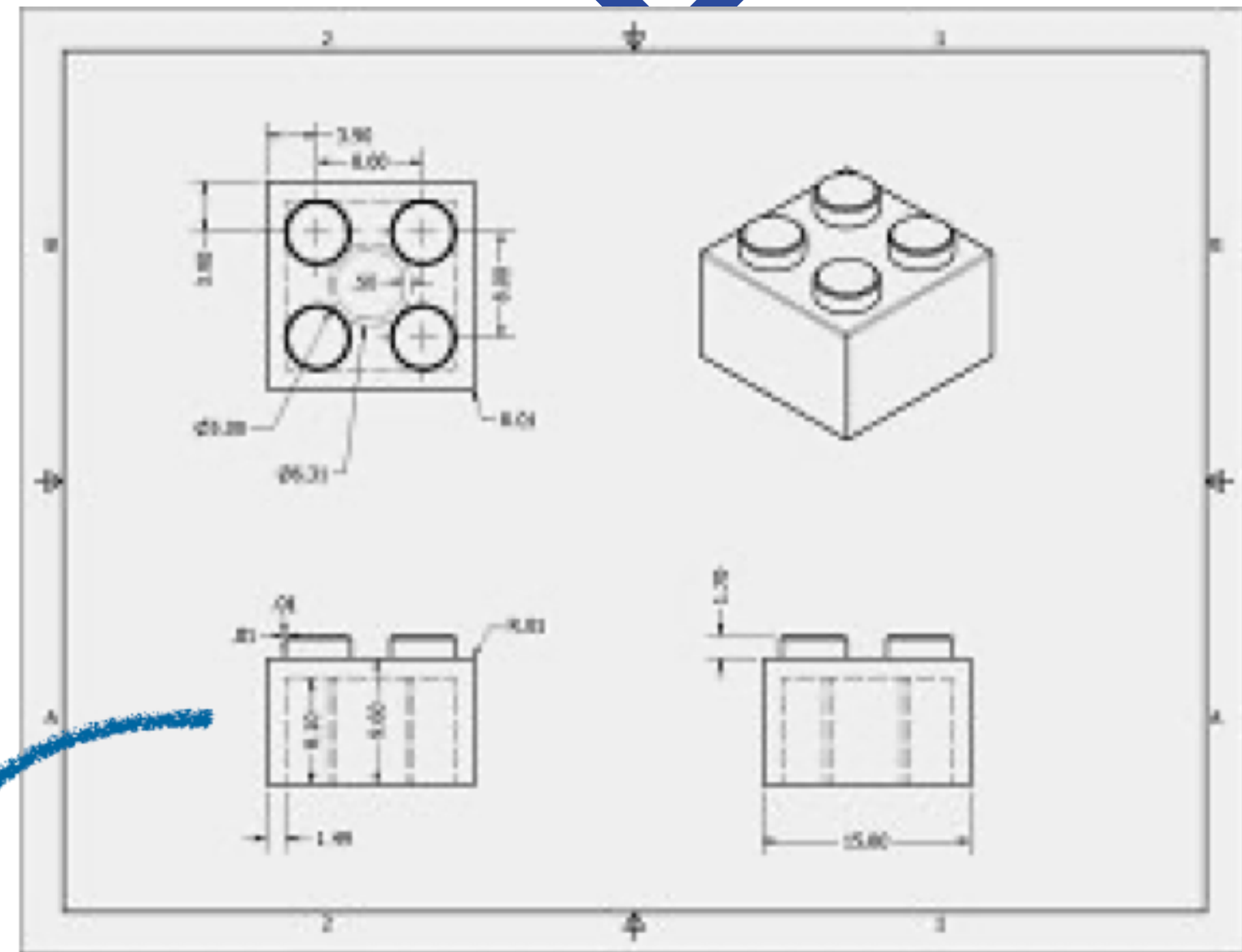


Όψη

η εικόνα που προκύπτει από την προβολή ενός τρισδιάστατου αντικειμένου πάνω σε ένα επίπεδο

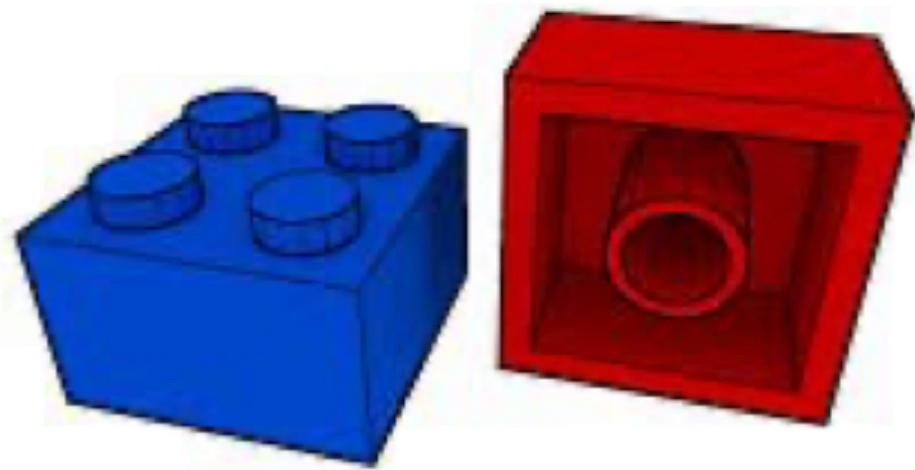


πρόσοψη

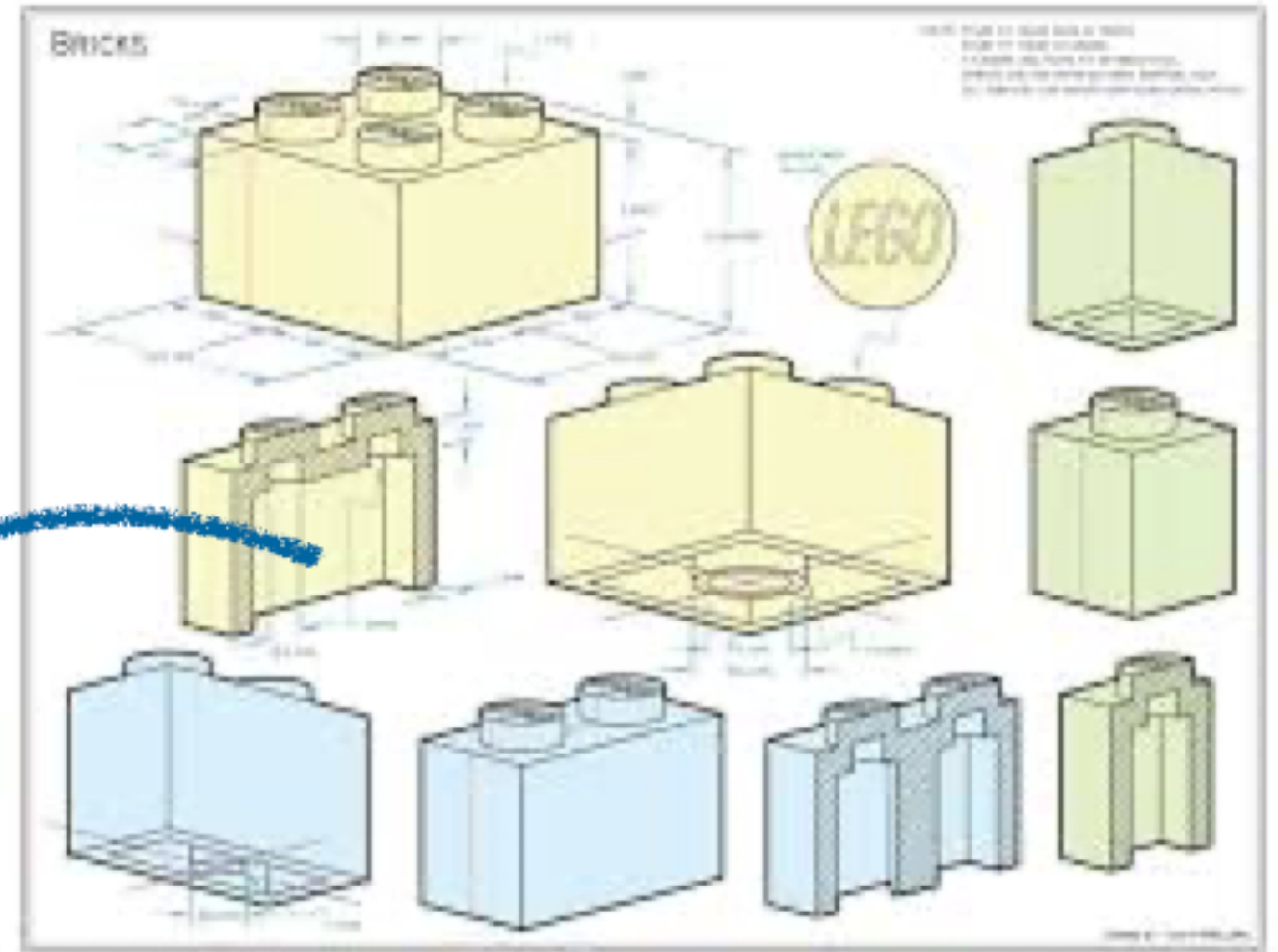


Απεικόνιση μηχανολογικού σχεδίου ενός lego

Μελέτη Αντικειμένου



τομή

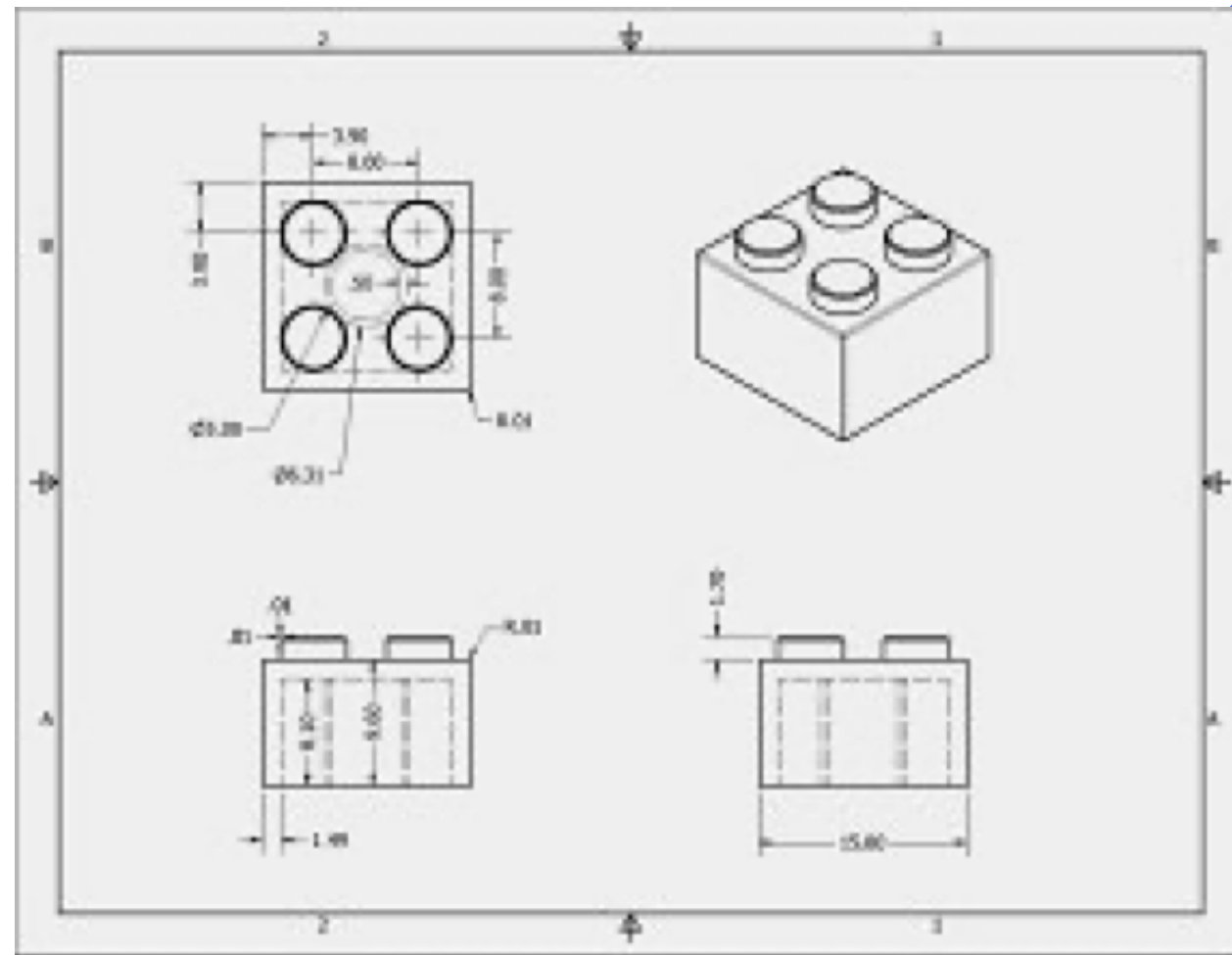


Απεικόνιση διαφορετικών τομών και όψεων ενός lego

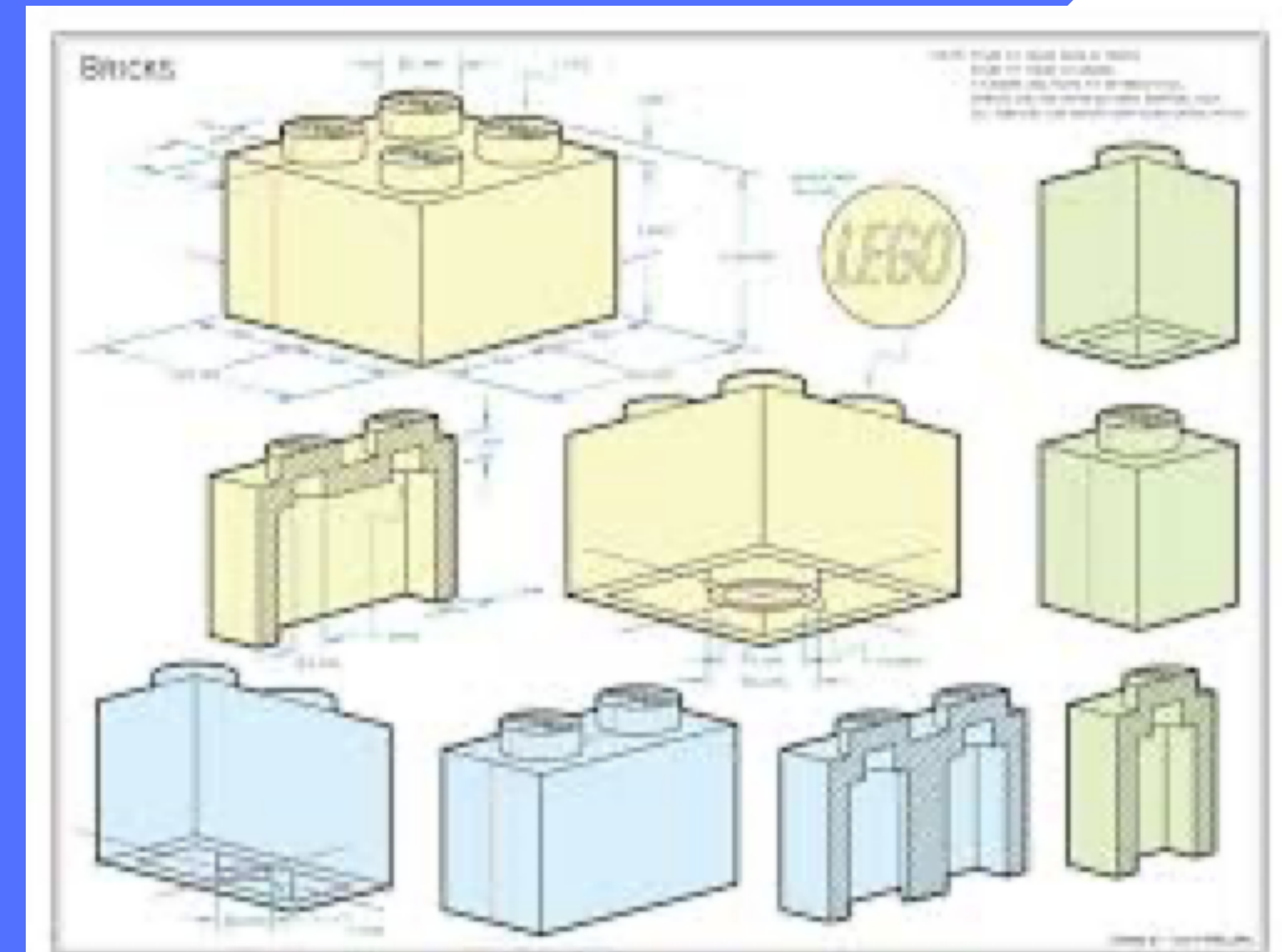


Γιατί χρησιμοποιούμε τομές;

Μελέτη Αντικειμένου



! “Μπορούμε να προσεγγίσουμε την σχεδίαση οποιουδήποτε αντικειμένου ως πρόβλημα προς επίλυση...”



Λογισμικά και Εκτύπωση

ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΚΑΙ ΠΩΣ
ΦΤΑΝΟΥΜΕ ΣΤΗΝ ΕΚΤΥΠΩΣΗ



3D εκτύπωση & εκτυπωτές

CAD - Computer-Aided Design

ορίζεται η χρήση υπολογιστών
ως βοηθητικά μέσα
δημιουργίας, τροποποίησης,
ανάλυσης ή βελτιστοποίησης
ενός σχεδίου

CAE - Computer-Aided Engineering

- (1) **EDA** - *Electronic Design Automation*
- (2) **MDA** - *Mechanical Design Automation*
- (3) **CADD** - *Computer-aided design and drafting*



3D εκτύπωση & εκτυπωτές

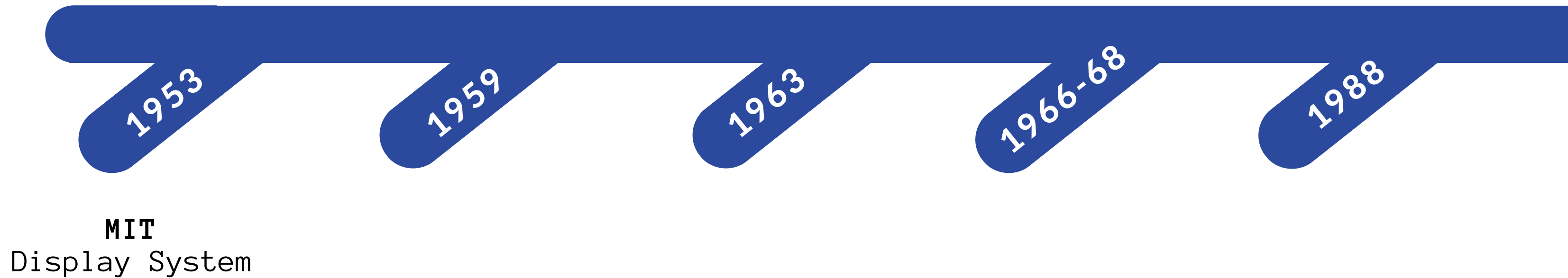
CAD - Computer-Aided Design

ορίζεται η χρήση υπολογιστών ως βοηθητικά μέσα δημιουργίας, τροποποίησης, ανάλυσης ή βελτιστοποίησης ενός σχεδίου

CAE - Computer-Aided Engineering

- (1) **EDA** - Electronic Design Automation
- (2) **MDA** - Mechanical Design Automation
- (3) **CADD** - Computer-aided design and drafting

Ιστορική Αναδρομή



3D εκτύπωση & εκτυπωτές

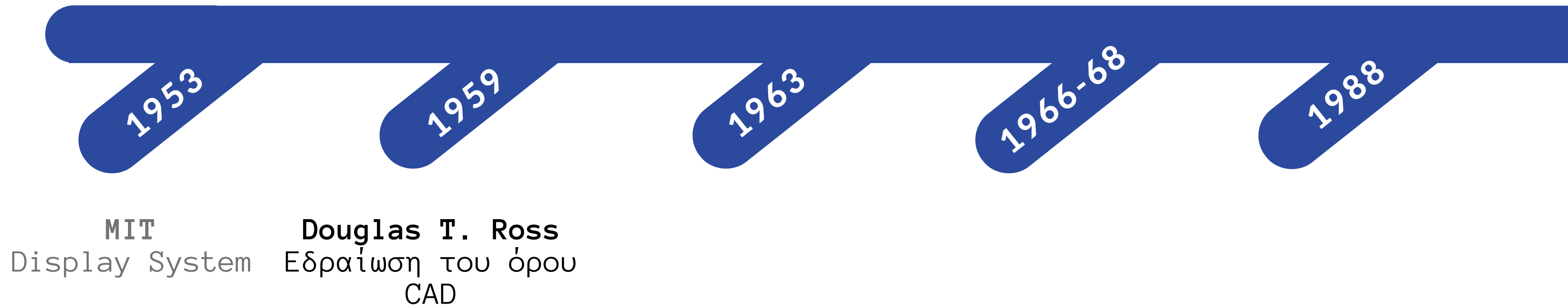
CAD - Computer-Aided Design

ορίζεται η χρήση υπολογιστών
ως βοηθητικά μέσα
δημιουργίας, τροποποίησης,
ανάλυσης ή βελτιστοποίησης
ενός σχεδίου

CAE - Computer-Aided Engineering

- (1) **EDA** - Electronic Design Automation
- (2) **MDA** - Mechanical Design Automation
- (3) **CADD** - Computer-aided design and drafting

Ιστορική Αναδρομή



3D εκτύπωση & εκτυπωτές

CAD - Computer-Aided Design

ορίζεται η χρήση υπολογιστών
ως βοηθητικά μέσα
δημιουργίας, τροποποίησης,
ανάλυσης ή βελτιστοποίησης
ενός σχεδίου

CAE - Computer-Aided Engineering

- (1) **EDA** - Electronic Design Automation
- (2) **MDA** - Mechanical Design Automation
- (3) **CADD** - Computer-aided design and drafting

Ιστορική Αναδρομή



3D εκτύπωση & εκτυπωτές

CAD - Computer-Aided Design

ορίζεται η χρήση υπολογιστών
ως βοηθητικά μέσα
δημιουργίας, τροποποίησης,
ανάλυσης ή βελτιστοποίησης
ενός σχεδίου

CAE - Computer-Aided Engineering

- (1) **EDA** - Electronic Design Automation
- (2) **MDA** - Mechanical Design Automation
- (3) **CADD** - Computer-aided design and drafting

Ιστορική Αναδρομή



3D εκτύπωση & εκτυπωτές

CAD - Computer-Aided Design

ορίζεται η χρήση υπολογιστών ως βοηθητικά μέσα δημιουργίας, τροποποίησης, ανάλυσης ή βελτιστοποίησης ενός σχεδίου

CAE - Computer-Aided Engineering

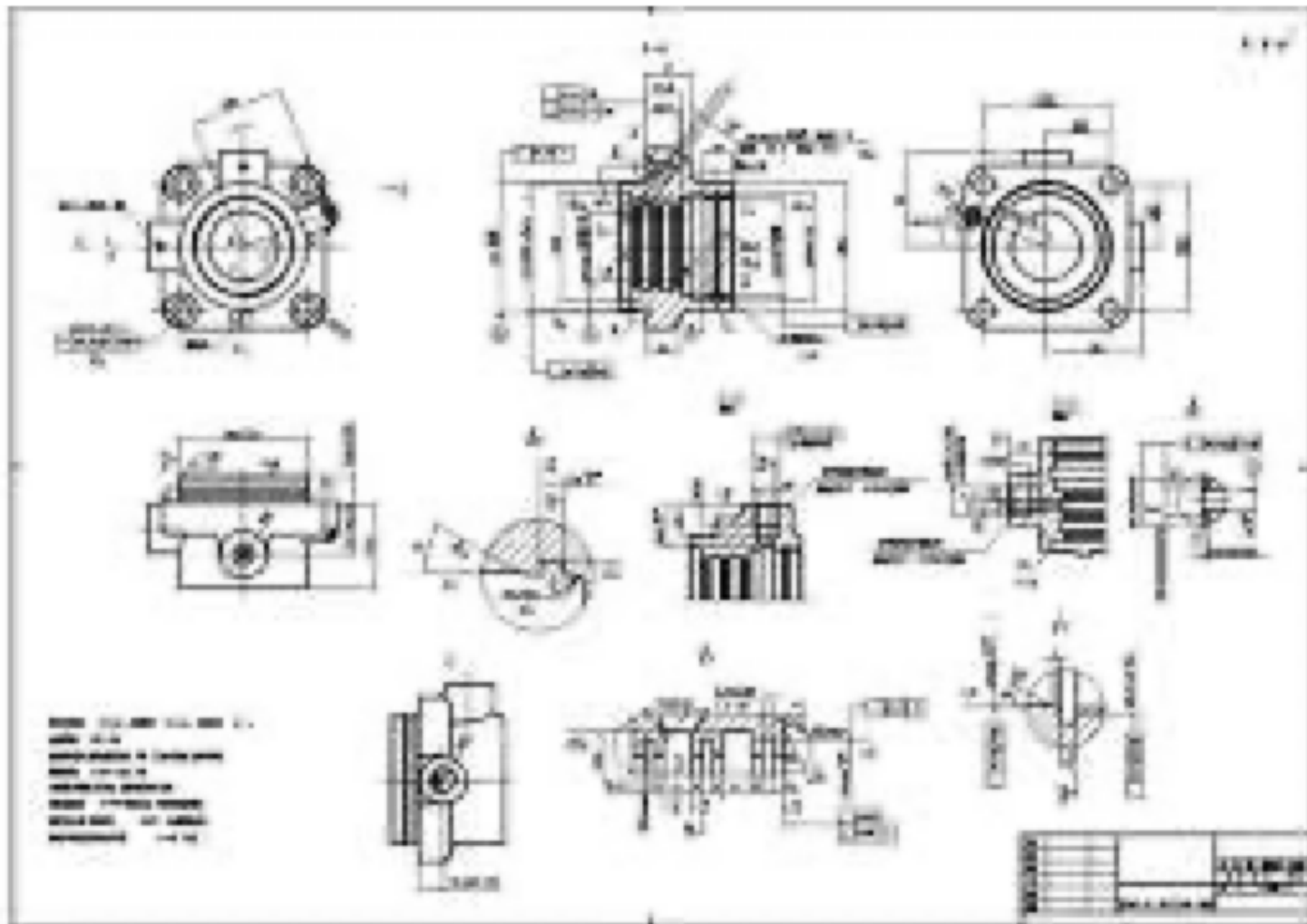
- (1) **EDA** - Electronic Design Automation
- (2) **MDA** - Mechanical Design Automation
- (3) **CADD** - Computer-aided design and drafting

Ιστορική Αναδρομή



2D VS 3D

Στις 2 διαστάσεις...



Απεικόνιση κινητήρα σε ορθή προβολή (σχέδιο 2 διαστάσεων)

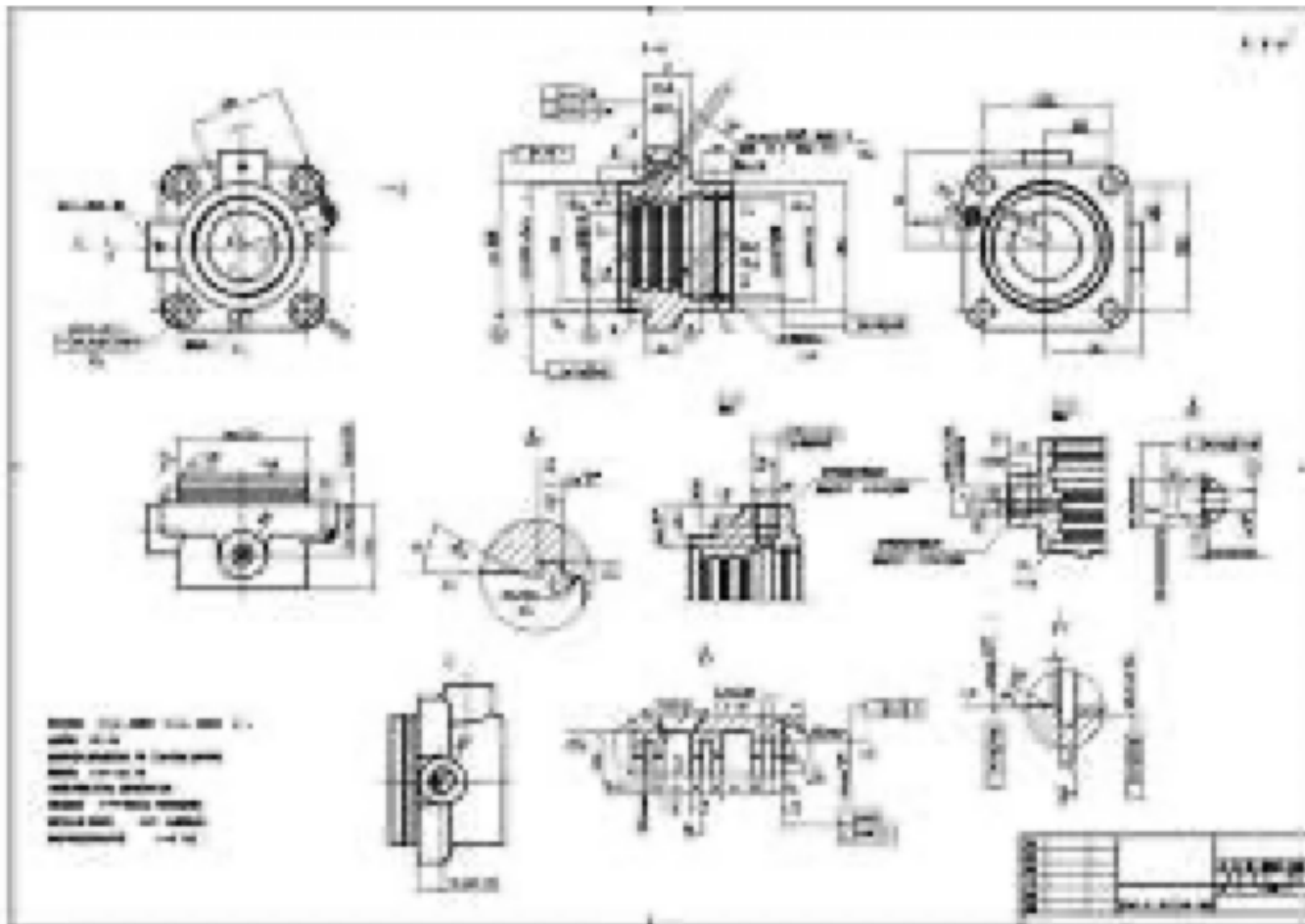
Στις 3 διαστάσεις...



Απεικόνιση κινητήρα σε αξονομετρικό σχέδιο (3 διαστάσεων)

2D VS 3D

Στις 2 διαστάσεις...



AUTOCAD

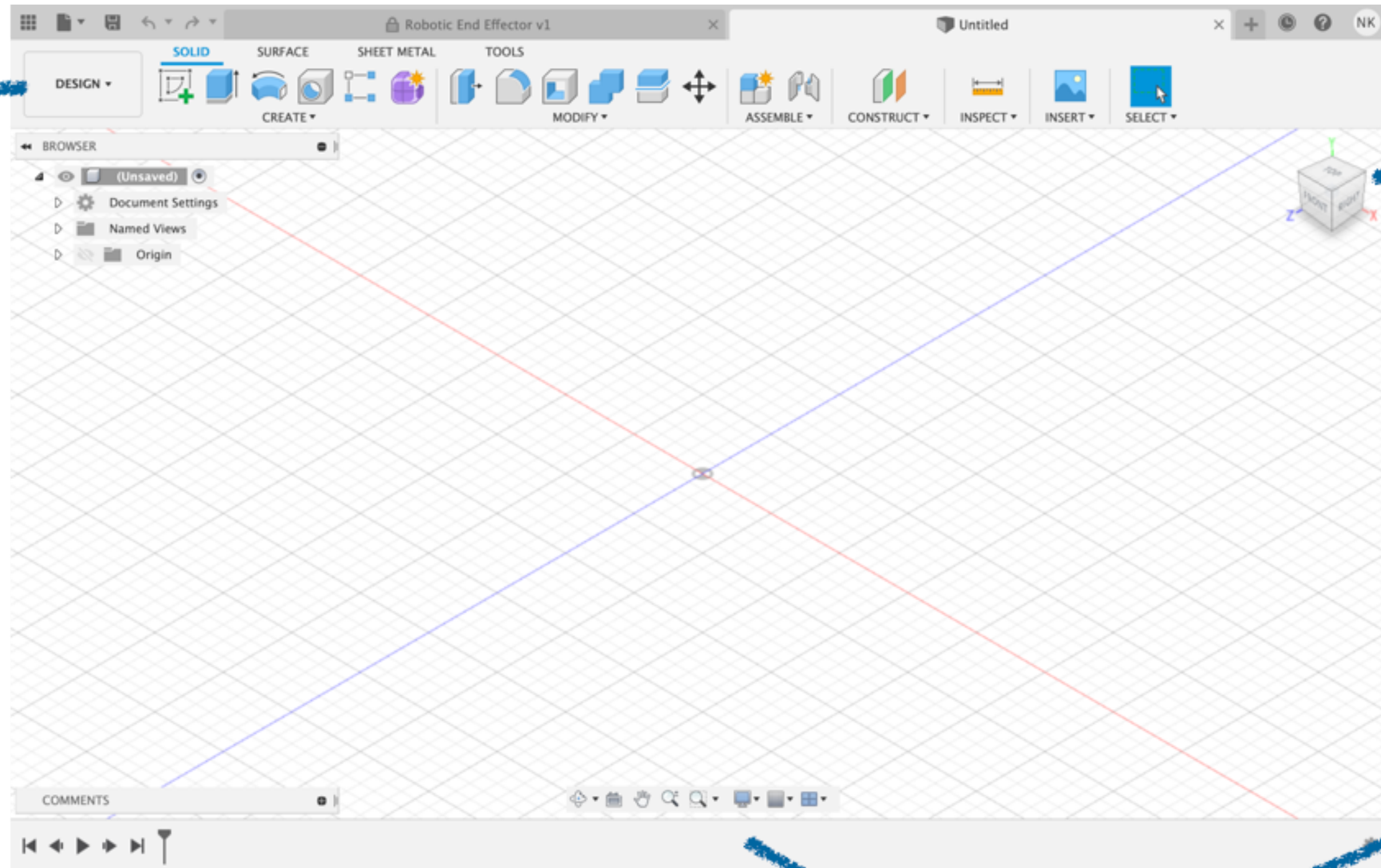


LIBRECAD

Στις 3 διαστάσεις...



AUTODESK FUSION360

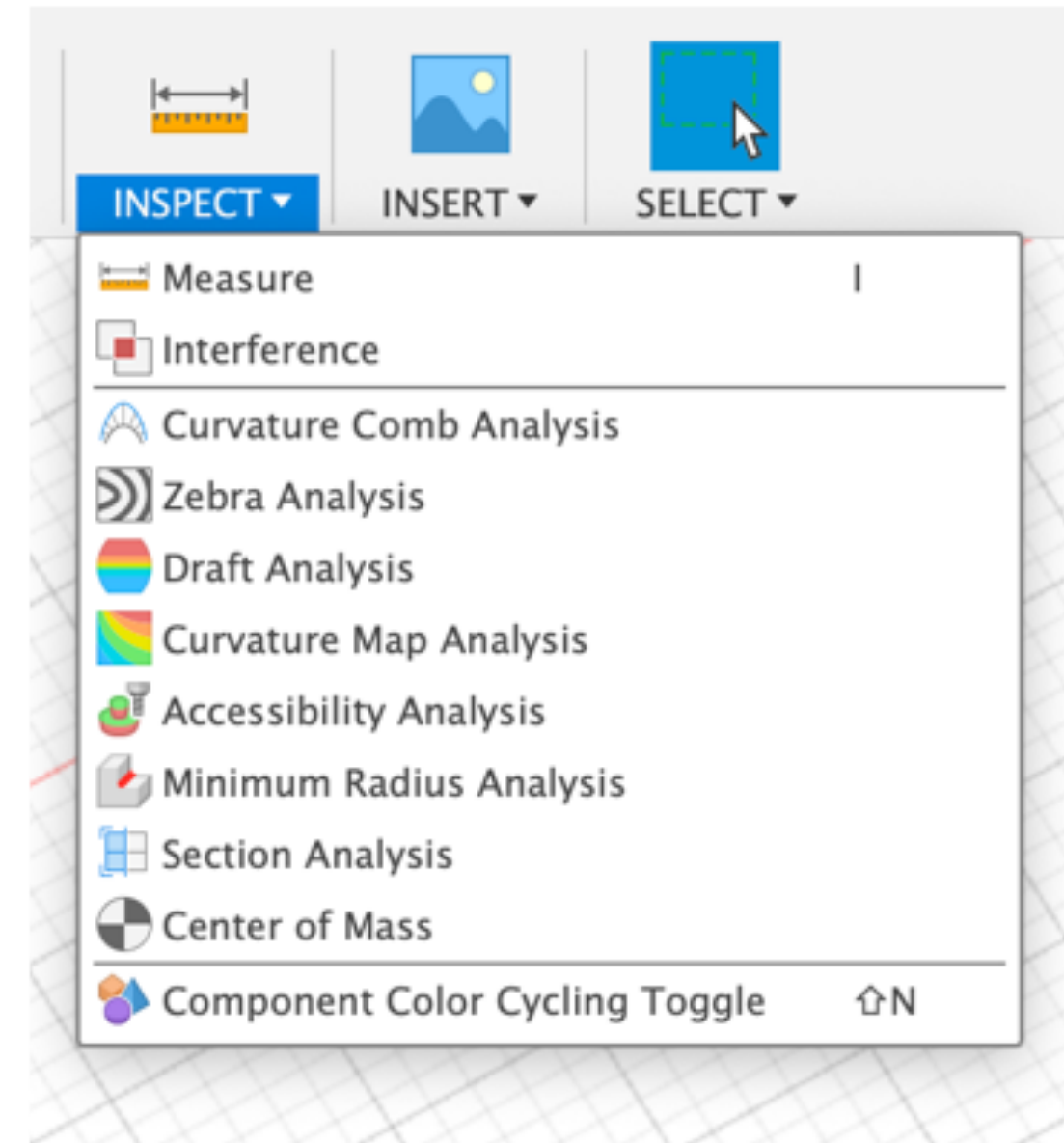
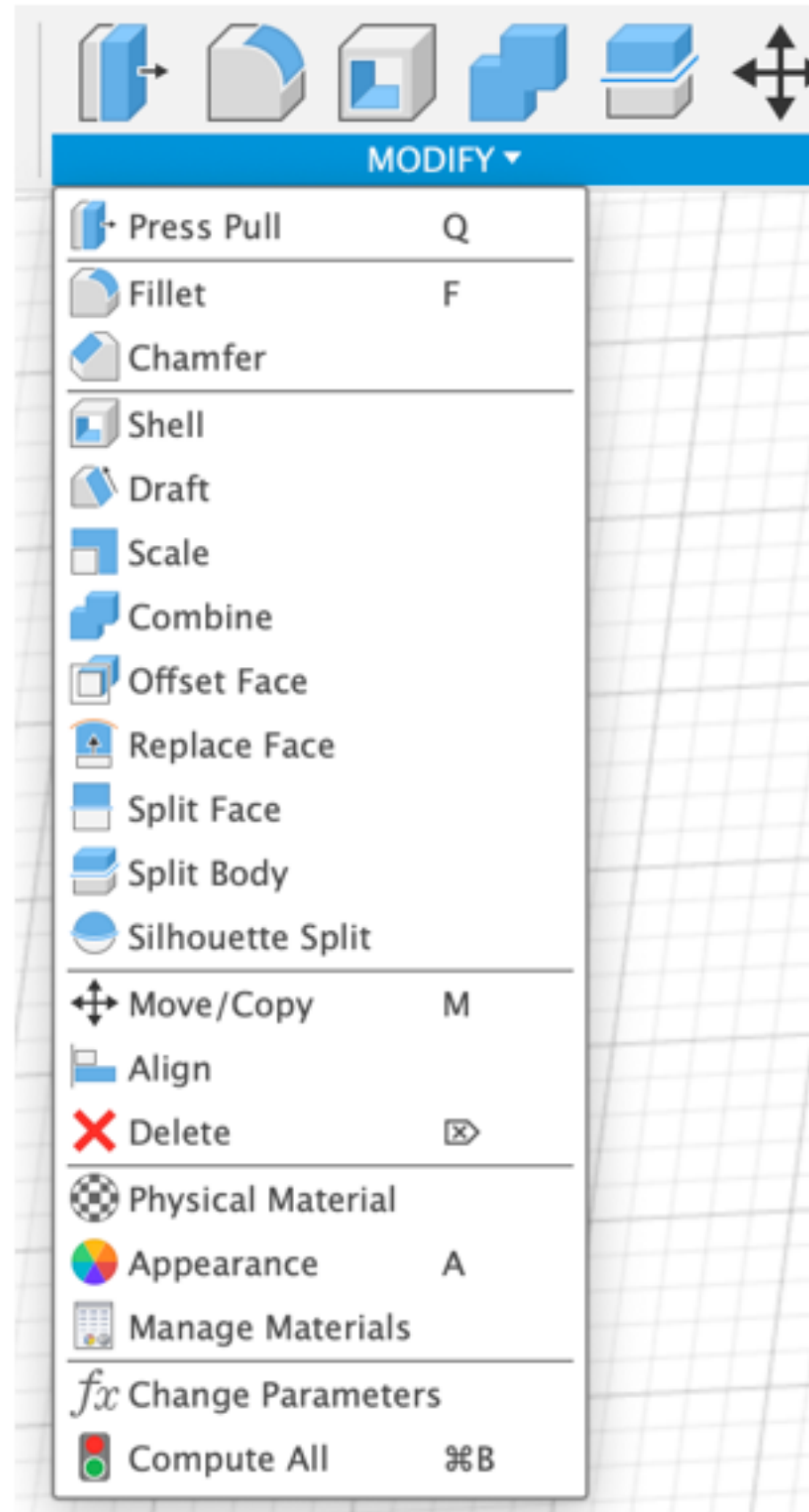
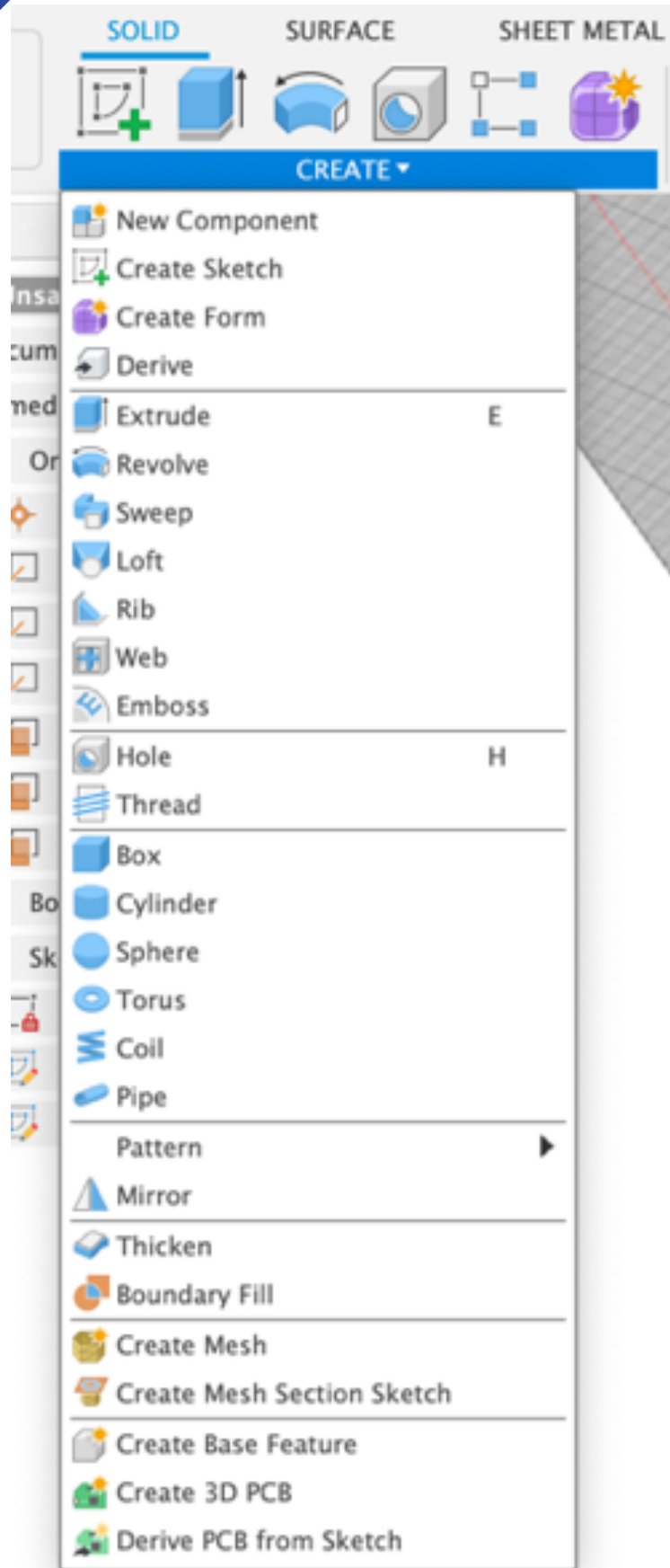


*Control
Panel*

Perspective View

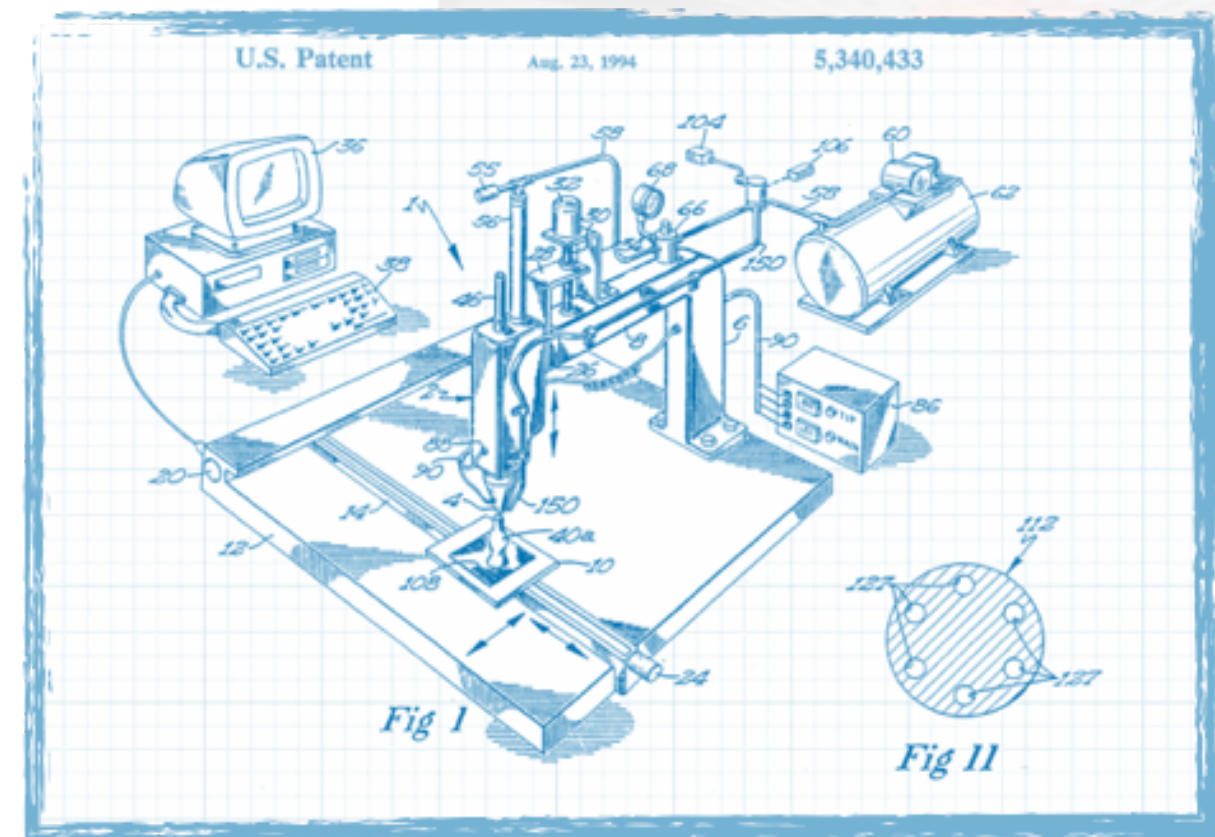
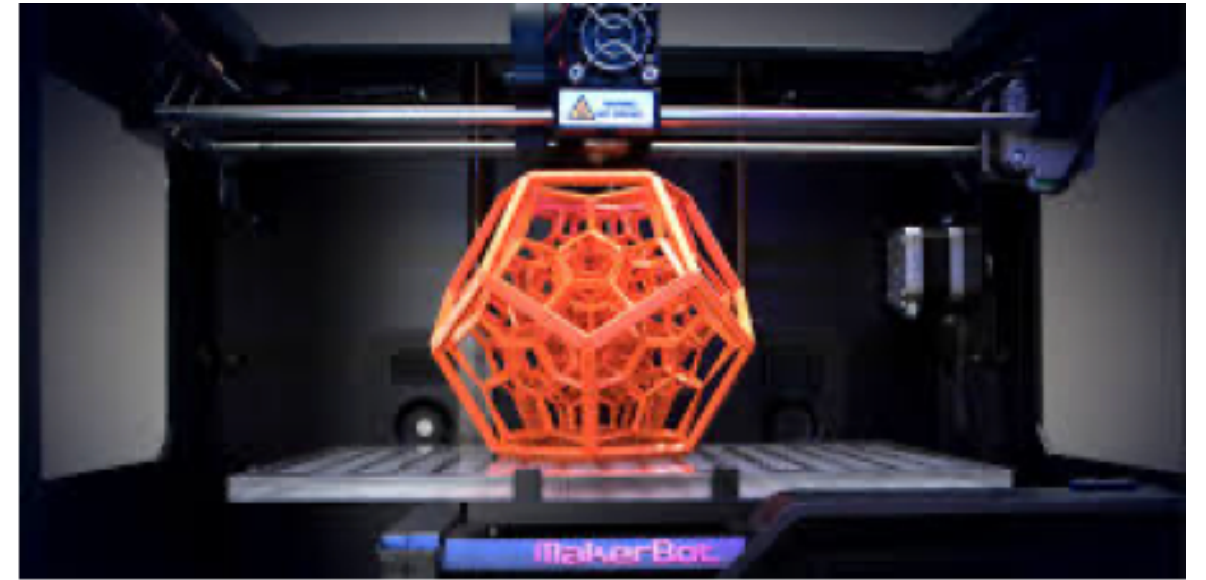
*Viewing
Panel*

Βασικές Εντολές



3D εκτύπωση & εκτυπωτές

- 1980, **Chuck Hull** —> **3D Systems**
- Η λειτουργία των 3d printers βασίζεται στην προσθετική κατασκευή (**additive manufacturing**)
- Θερμοπλαστικά υλικά —> πλαστικά/ κεραμικά / μέταλλα





3d printing or CNC manufacturing?

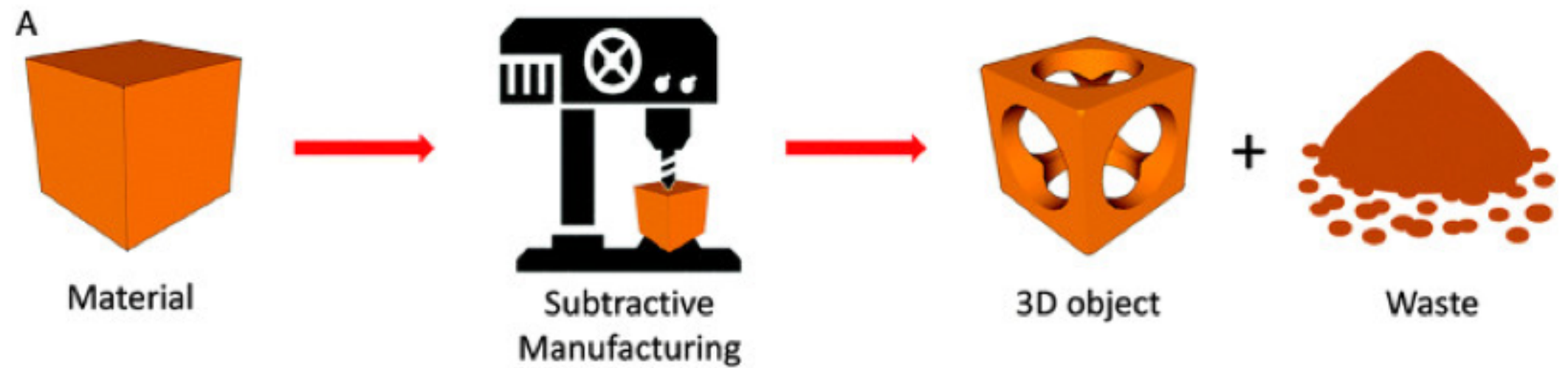


3D εκτύπωση & εκτυπωτές

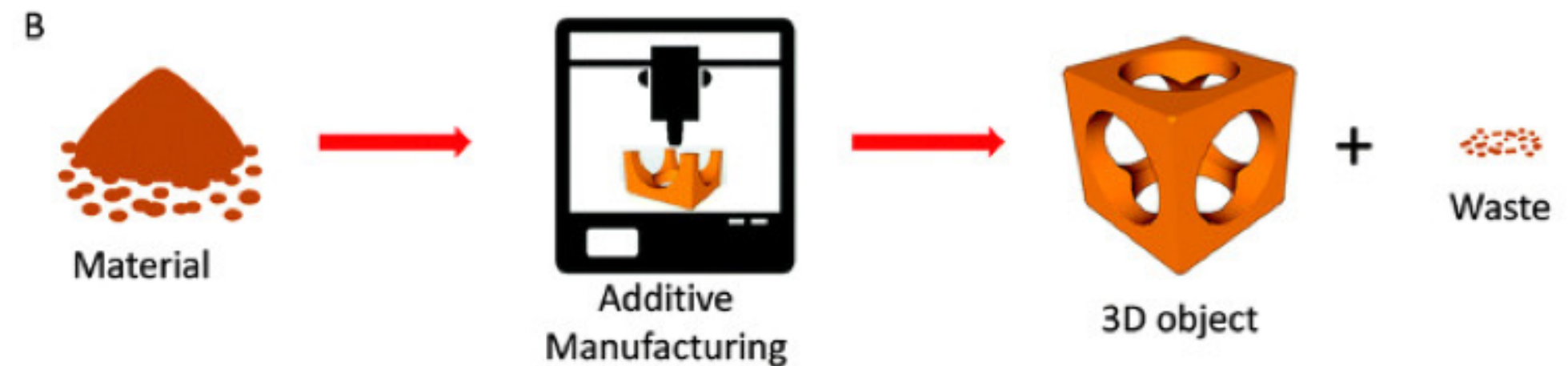


3d printing or CNC manufacturing?

CNC manufacturing



3d printing



Εφαρμογές της 3D εκτύπωσης

ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΣΗΜΕΡΑ ΤΟ 3D
PRINTING



Εφαρμογές στη βιομηχανία

Αεροδιαστημική & Αεροναυπηγική

- **χαμηλό κόστος** κατασκευής
- **λειτουργικά πρωτότυπα & μακέτες**
- **εύκολη συντήρηση & επισκευές** διαδικασία κατασκευής
- **μεγάλο εύρος υλικών**

*A 3D-printed injector head for Ariane 6 launcher
[Image credit: EOS]*



Αυτοκινητοβιομηχανία

- **χαμηλό κόστος** κατασκευής
- **μεγάλη ευελιξία** στον σχεδιασμό
- **εξατομίκευση**
- **ανταλλακτικά**

Porsche's custom 3d printed seats for sports cars



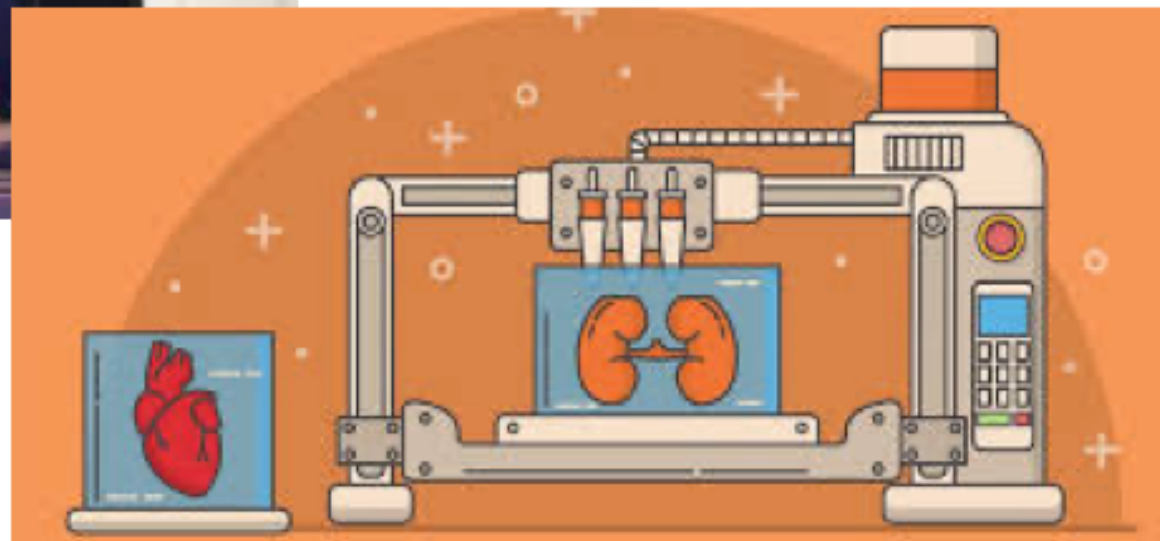
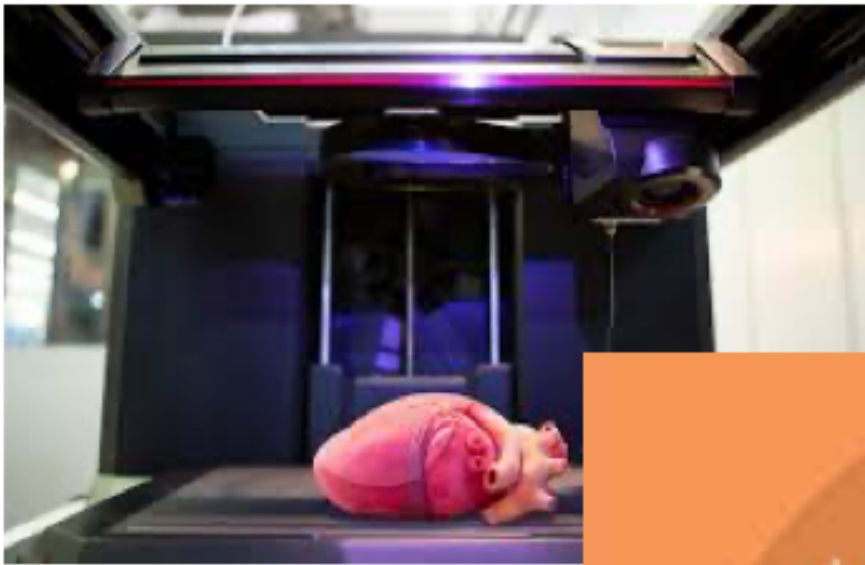
Εφαρμογές στην αρχιτεκτονική – Κατασκευές



- **χαμηλό κόστος** κατασκευής
- **ελάχιστος χρόνος** για το ίδιο αποτέλεσμα
- **φιλική προς το περιβάλλον** διαδικασία κατασκευής
- **μεγάλη αντοχή** λόγω της χρήσης σκυροδέματος

Εφαρμογές στην ιατρική

Εμφυτεύματα, Προσθετικά μέρη & Οδοντιατρική



*Osseus' Aries titanium spinal implant
[Image credit: Osseus]*

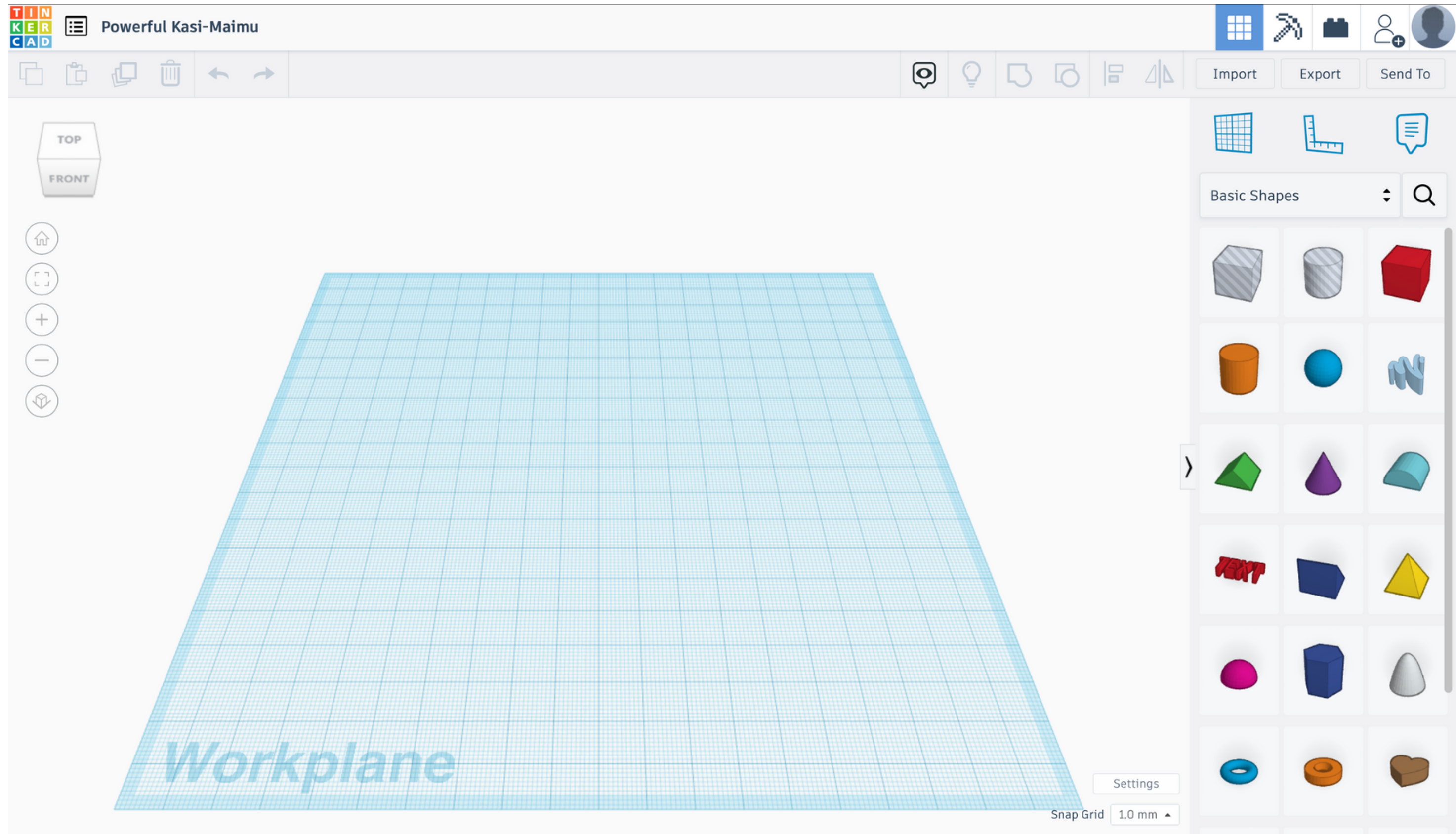


clear aligner manufacturing

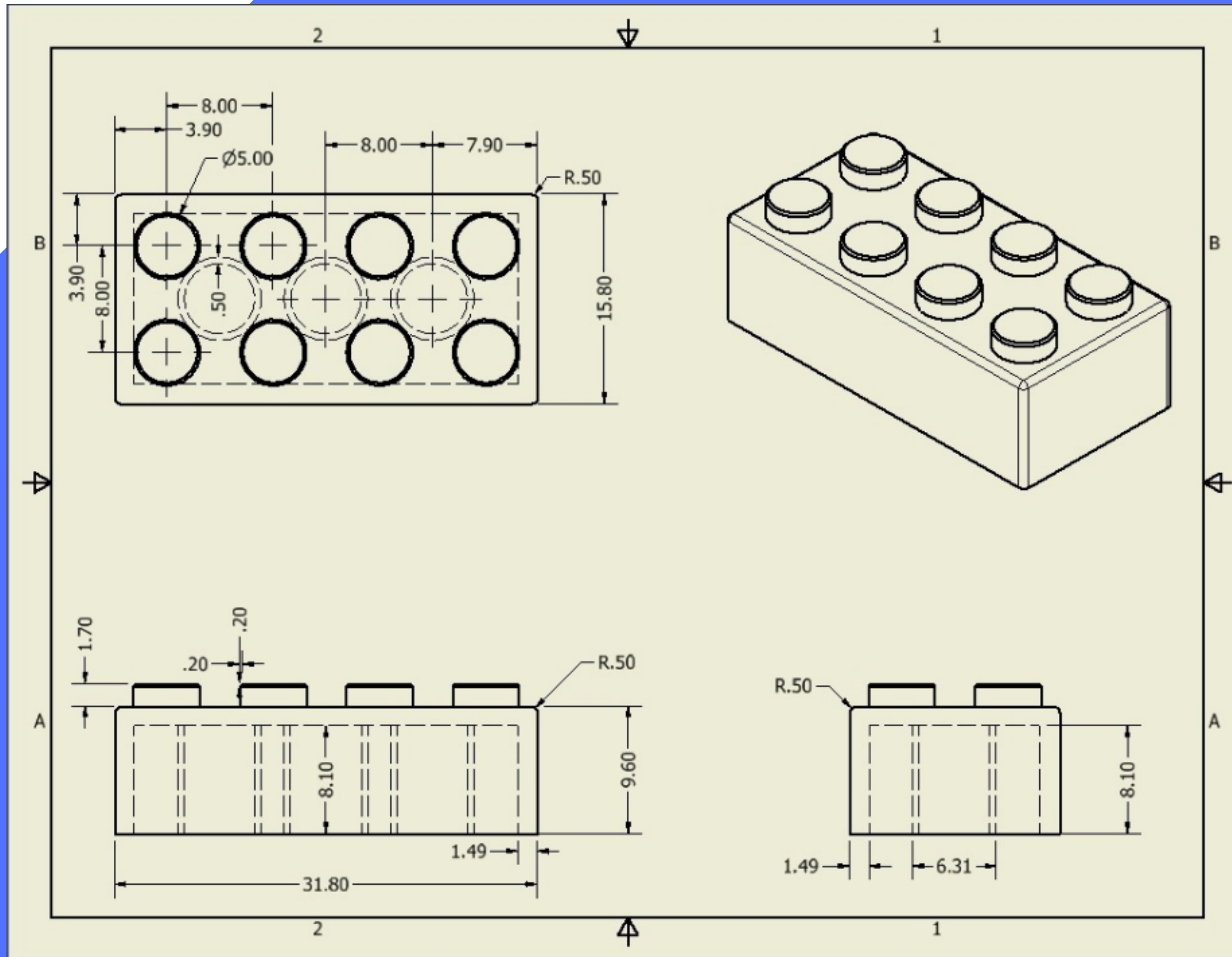
*An OXPEKK SLS 3D printed cranial
implant [Image credit: Oxford
Performance Materials]*



TINKERCAD



Ανάγνωση Μηχανολογικού Σχεδίου



QUESTIONS



STE(A)M
PARTNERSHIPS

Education Resilience
in Europe

