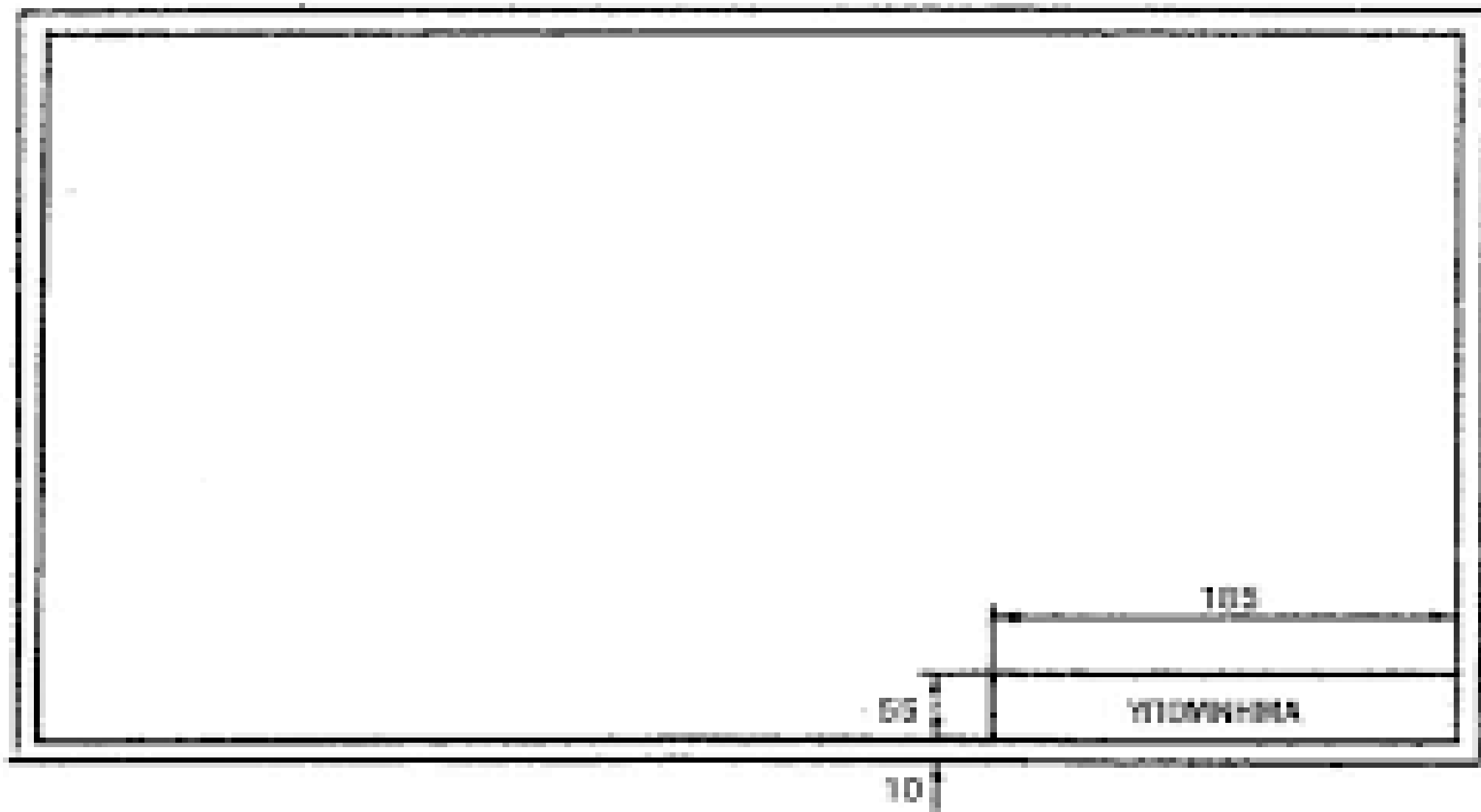


ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ

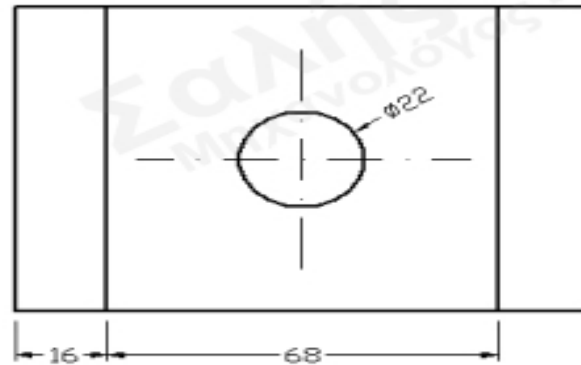
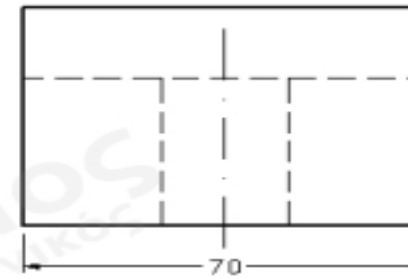
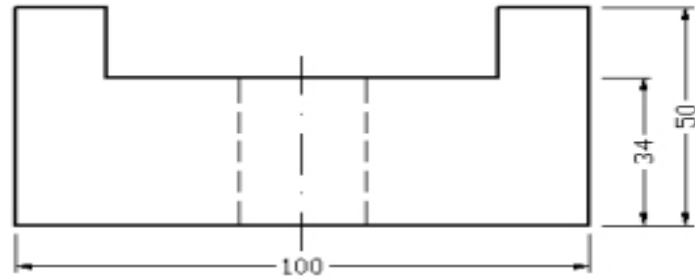


ΠΛΑΙΣΙΟ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ



σχ.1.13.3.

ΥΠΟΜΝΗΜΑ



95			25	25
30				
1° ΕΠΑ.Λ. Δράμας				
Όψεις Μηχανολογικού εξαρτήματος			ΚΛΙΜΑΚΑ	ΗΜΕΡ.
ΟΝΟΜΑ			ΤΑΞΗ	ΑΡ. ΣΧ.

ΚΛΙΜΑΚΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

$$\textit{ΚΛΙΜΑΚΑ} = \frac{\textit{Σχεδιαστικό μήκος}}{\textit{Πραγματικό μήκος}}$$

ΕΙΔΗ ΚΛΙΜΑΚΩΝ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΚΛΙΜΑΚΑ:

- ΤΟ ΑΝΤΙΚΕΪΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΑΖΕΤΑΙ ΣΕ ΦΥΣΙΚΟ ΜΕΓΕΘΟΣ, ΔΗΛΑΔΗ ΌΠΩΣ ΕΙΝΑΙ ΣΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΌΤΗΤΑ.

ΣΜΙΚΡΥΝΣΗ:

- ΤΟ ΑΝΤΙΚΕΪΜΕΝΟ ΣΧΕΔΙΑΖΕΤΑΙ ΜΙΚΡΌΤΕΡΟ ΑΠΌ ΌΤΙ ΕΙΝΑΙ ΣΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΌΤΗΤΑ
- *ΠΑΡΆΔΕΙΓΜΑ: ΚΛΙΜΑΚΑ 1:5 ΣΗΜΑΪΝΕΙ, ΌΤΙ, 1 ΜΟΝΆΔΑ ΜΉΚΟΥΣ ΣΤΟ ΧΑΡΤΊ, ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΊ ΜΕ 5 ΟΜΟΕΙΔΕΊΣ ΜΟΝΆΔΕΣ ΣΤΗΝ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΌΤΗΤΑ.*

Μεγέθυνση:

Το αντικείμενο σχεδιάζεται μεγαλύτερο από ότι είναι στην πραγματικότητα.

Παράδειγμα: Κλίμακα 2:1 σημαίνει, ότι, 2 μονάδες μήκους στο σχέδιο, αντιστοιχεί με 1 ομοειδή μονάδα στην πραγματικότητα.

ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΚΛΙΜΆΚΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ:

ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ DIN & ISO ΈΧΟΥΝ ΚΑΘΟΡΙΣΘΕΙ ΟΙ ΑΚΟΛΟΥΘΕΣ ΚΛΙΜΑΚΕΣ ΓΙΑ ΤΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ.

- ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΚΛΙΜΑΚΑ: 1:1
- ΣΜΪΚΡΥΝΣΗ: 1:2, 1:5, 1:10, 1:20, 1:50, 1:100, 1:200, 1:1000, 1:2000, 1:5000.
- ΜΕΓΕΘΥΝΣΗ: 2:1, 5:1, 10:1, 20:1, 50:1.

ΓΡΑΜΜΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

ΠΡΟΤΥΠΟ 3

Ονομασία γραμμής

Είδος γραμμής

Συνεχής χοντρή γραμμή

A 

Συνεχής λεπτή γραμμή

B 

Διακεκομμένη γραμμή

Γ 

Αξονική λεπτή

Δ 

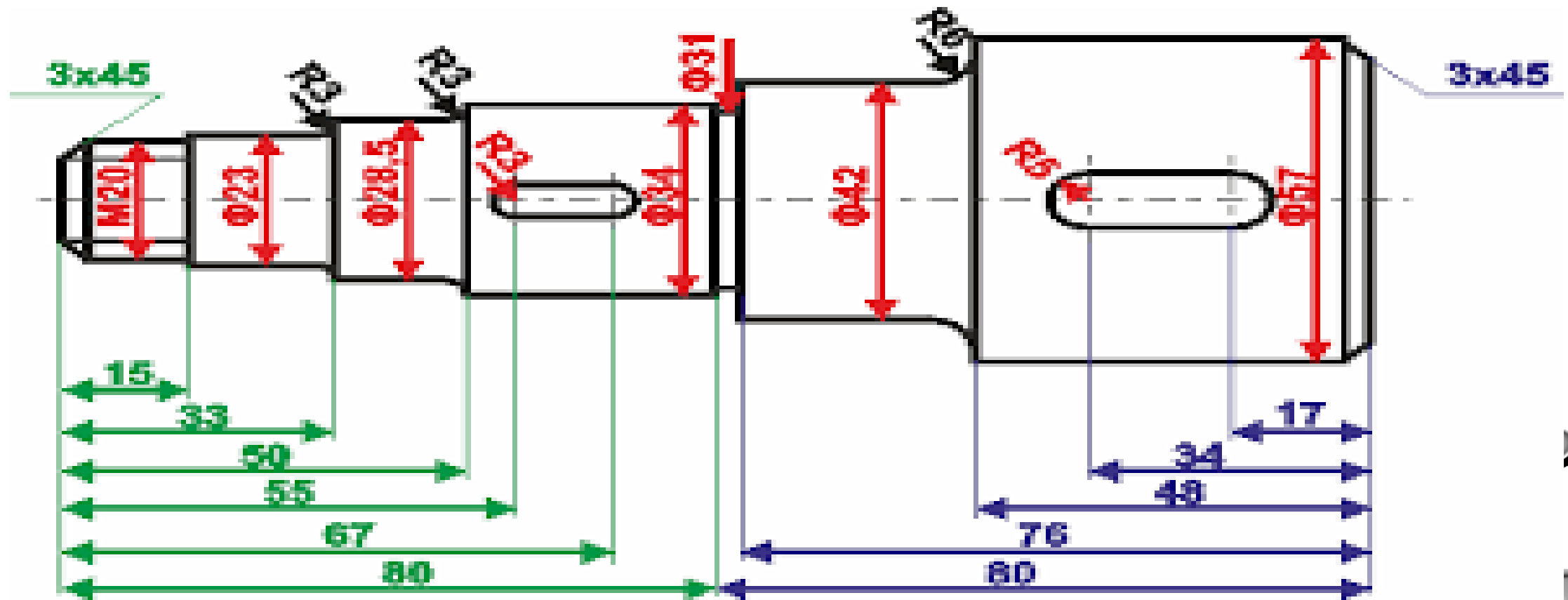
**Αξονική λεπτή με χοντρά
άκρα.**

ΣΤ 

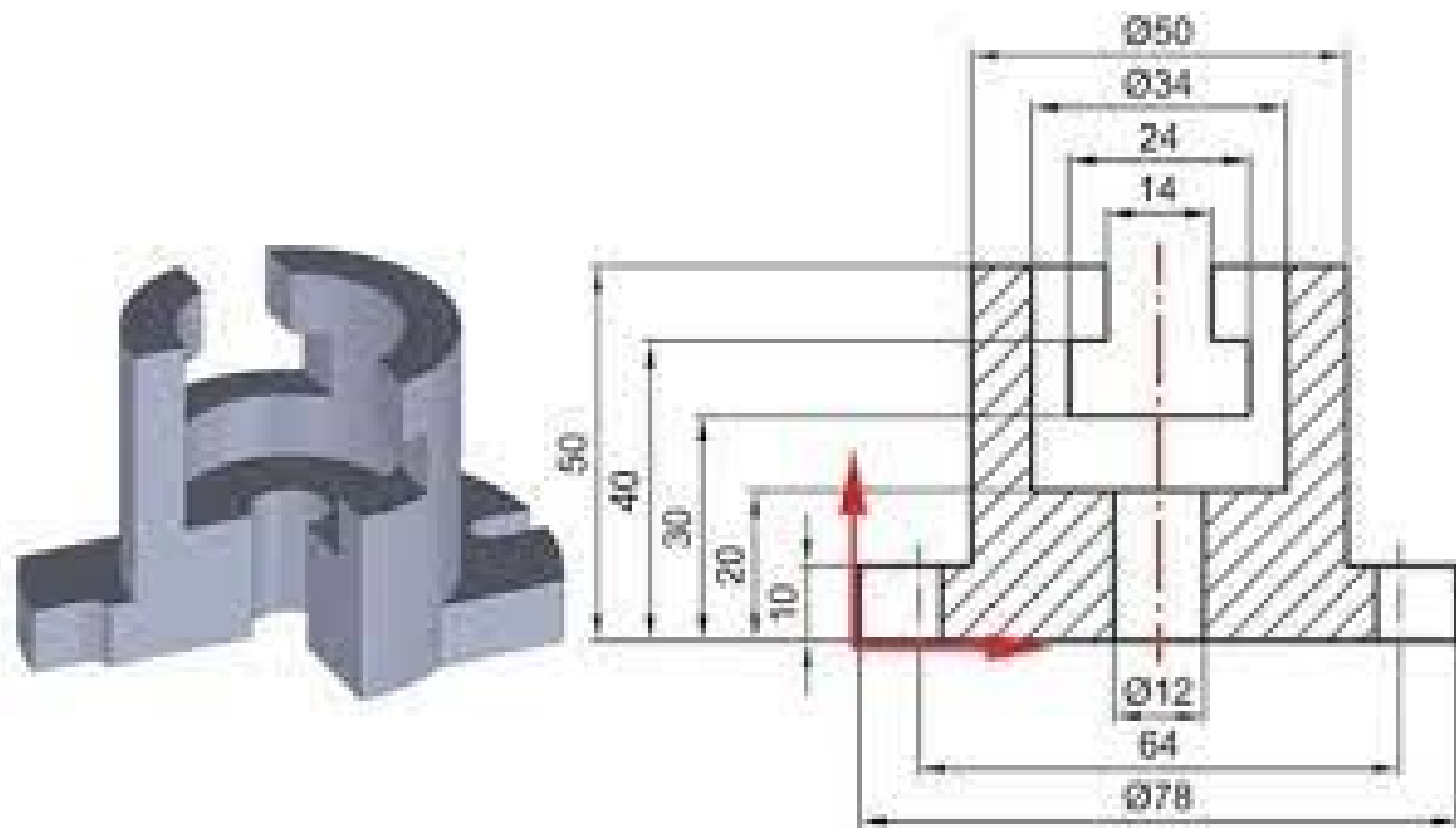
**Συνεχής λεπτή κυματοειδής
γραμμή**

Z 

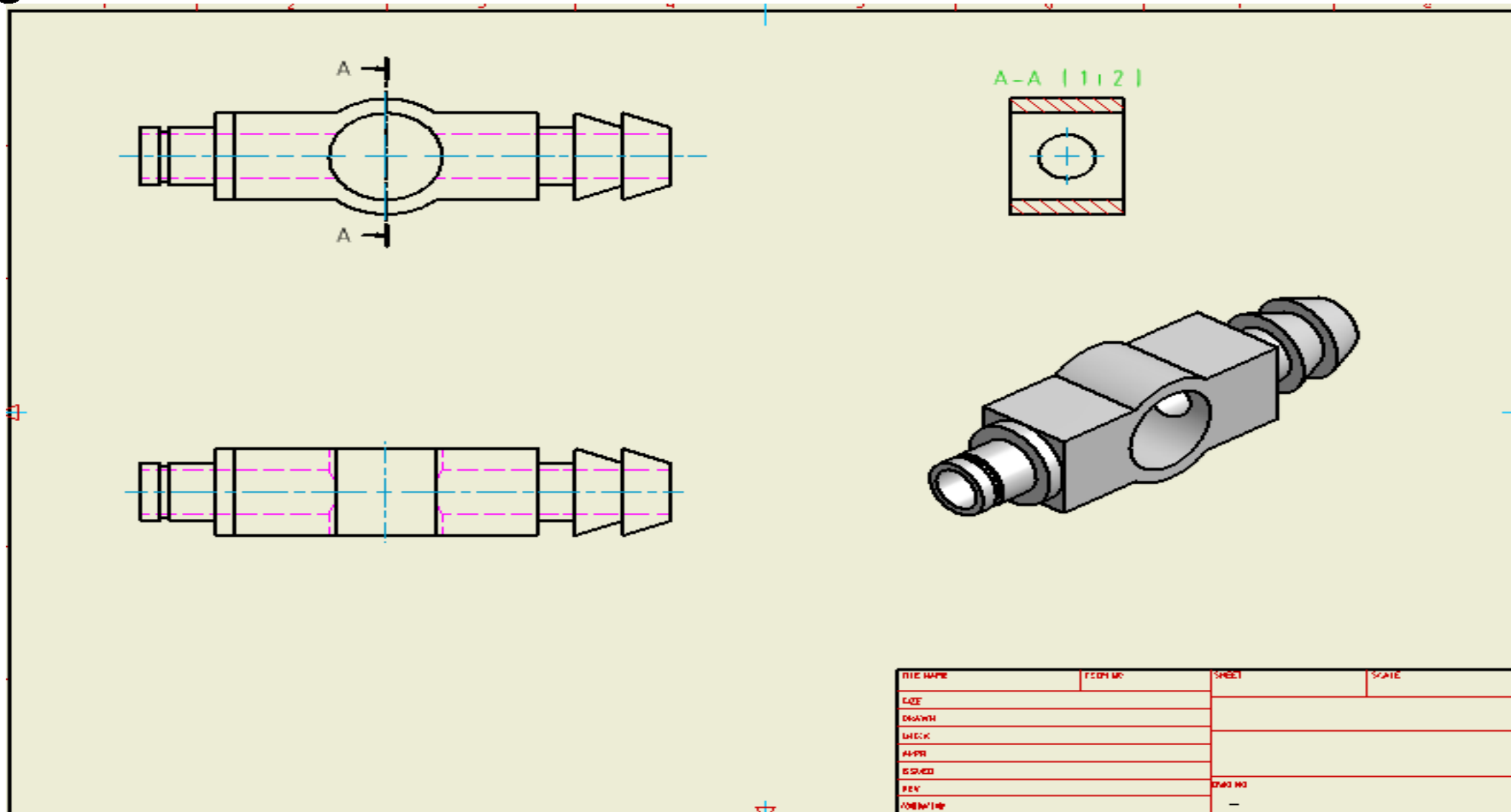
- **ΣΥΝΕΧΗΣ ΧΟΝΤΡΗ ΓΡΑΜΜΗ:** ΜΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΕΙΔΟΣ ΣΧΕΔΙΑΖΟΝΤΑΙ ΟΙ ΚΥΡΙΕΣ ΓΡΑΜΜΕΣ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ, (ΟΡΑΤΕΣ ΑΚΜΕΣ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ, ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΙ, ΣΠΕΙΡΩΜΑΤΑ ΚΟΧΛΙΩΝ, ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΙ ΣΠΕΙΡΩΜΑΤΩΝ ΠΕΡΙΚΟΧΛΙΩΝ, ΡΑΦΕΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ).



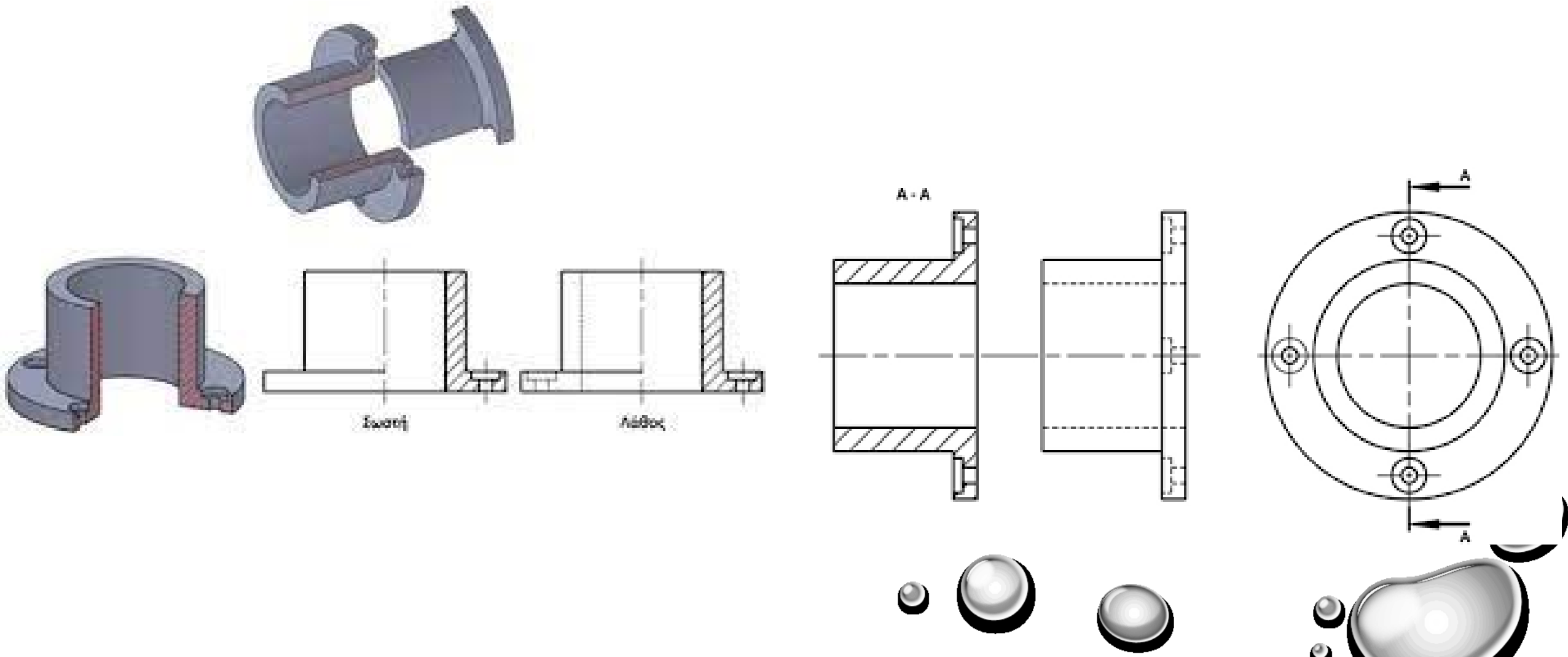
ΣΥΝΕΧΗΣ ΛΕΠΤΗ ΓΡΑΜΜΗ: ΣΧΕΔΙΑΖΟΥΜΕ ΤΙΣ ΓΡΑΜΜΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ, ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ ΓΡΑΜΜΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ, ΠΡΟΕΚΤΑΣΕΙΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ, ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ, ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΕΙΣ ΠΡΟΚΕΙΜΕΝΟΥ ΝΑ ΔΕΙΞΟΥΜΕ ΟΤΙ ΠΡΟΚΕΙΤΑΙ ΓΙΑ ΤΟΜΗ Ή ΝΑ ΔΕΙΞΟΥΜΕ ΤΟ ΕΙΔΟΣ ΤΟΥ ΥΛΙΚΟΥ Ή ΤΟ ΠΑΧΟΣ ΤΟΥ.



- **ΔΙΑΚΕΚΟΜΜΕΝΗ ΓΡΑΜΜΗ:** ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΓΙΑ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΑΚΜΕΣ ΤΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΠΟΥ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΟΡΑΤΕΣ



- **ΑΞΟΝΙΚΗ ΑΞΙΟΤΗ ΓΡΑΜΜΗ:** ΣΧΕΔΙΑΖΟΥΜΕ ΑΞΟΝΙΚΕΣ ΓΡΑΜΜΕΣ, ΑΞΟΝΕΣ ΣΥΜΜΕΤΡΙΑΣ ΚΑΙ ΚΑΘΕΤΟΥΣ ΑΞΟΝΕΣ ΣΕ ΟΠΕΣ



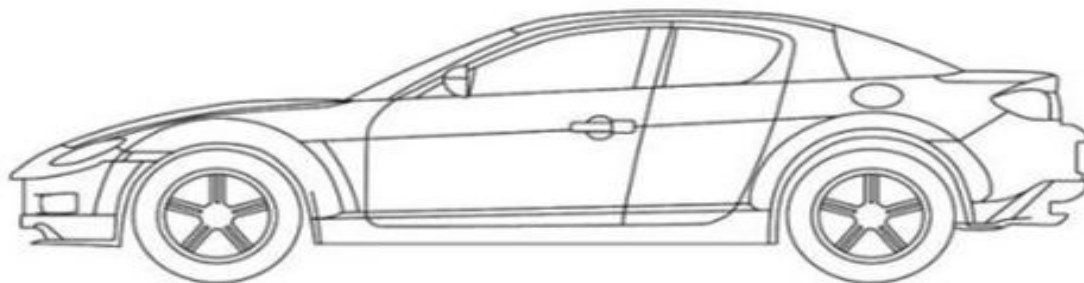
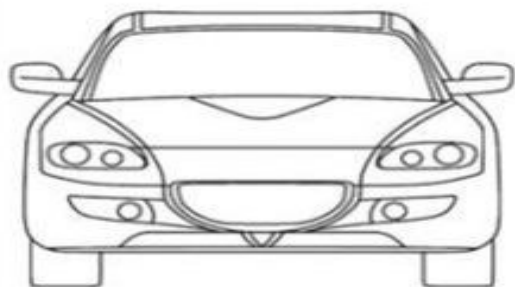
ΣΧΕΔΙΟ ΟΨΕΩΝ

Τί ονομάζεται «όψη» ;;;

- ☐ Όψη, στο μηχανολογικό σχέδιο, ονομάζουμε το σχέδιο της ορθής-κάθετης προβολής (ορθογραφική προβολή) του αντικειμένου πάνω σε ένα (φανταστικό) επίπεδο προβολής.
- ☐ Το σύνολο των δυνατών όψεων είναι έξι. Όμως ο αριθμός των όψεων που είναι απαραίτητος για τη σχεδίαση κάθε αντικειμένου, εξαρτάται από το πόσο περίπλοκο είναι το αντικείμενο αυτό.
- ☐ Στις περισσότερες περιπτώσεις από το σύνολο των όψεων χρησιμοποιούνται μόνο τρεις : **πρόοψη, κάτοψη και πλάγια όψη**
- ☐ Γενικά σχεδιάζουμε τόσες όψεις όσες είναι αναγκαίες για την πλήρη παρουσίαση του αντικειμένου και με όλες τις διαστάσεις του.

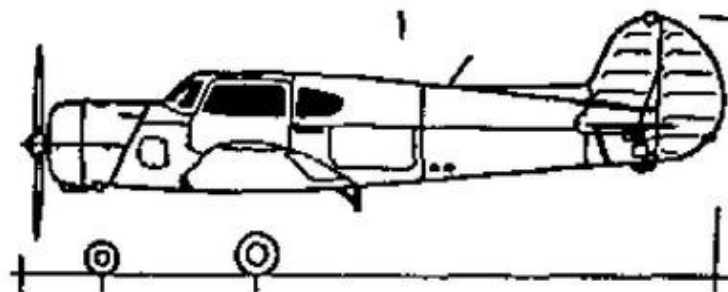
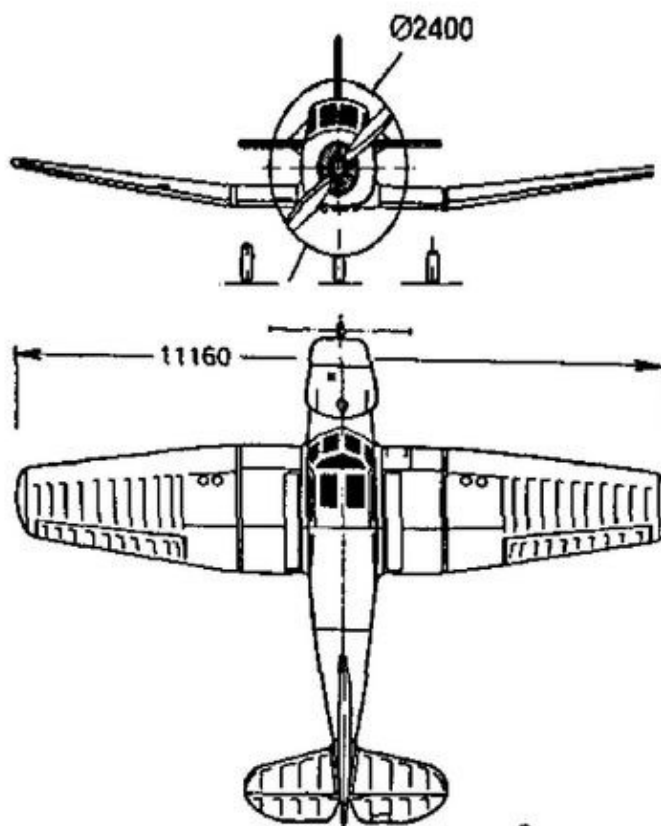


Παράδειγμα τοποθέτησης όψεων αυτοκινήτου

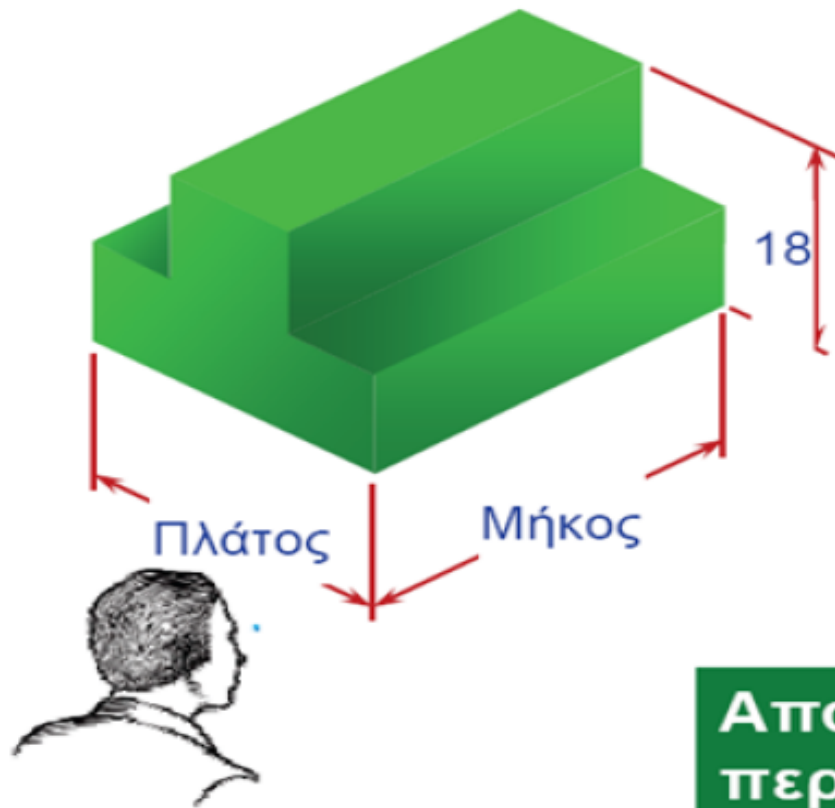




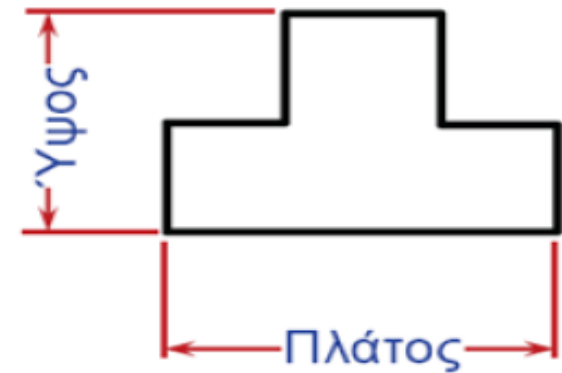
Παράδειγμα τοποθέτησης όψεων αεροπλάνου



Οι τρεις κύριες διαστάσεις
αντικειμένου ...



... μπορούν να
απεικονιστούν μόνο ανά
δύο σε κάθε όψη.



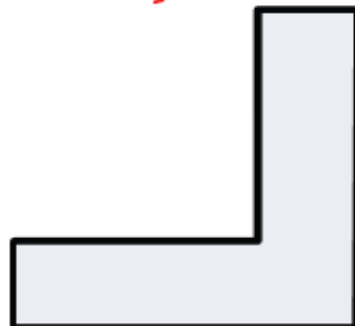
Απαιτούνται
περισσότερες
όψεις

Για να φτιάξουμε το
σχέδιο όψεων ενός
αντικειμένου:

1. Είτε περιστρέφουμε
το αντικείμενο σε
σχέση με τον
παρατηρητή.
2. Είτε ο παρατηρητής
κινείται γύρω από το
αντικείμενο.



Πλάγια όψη από
δεξιά

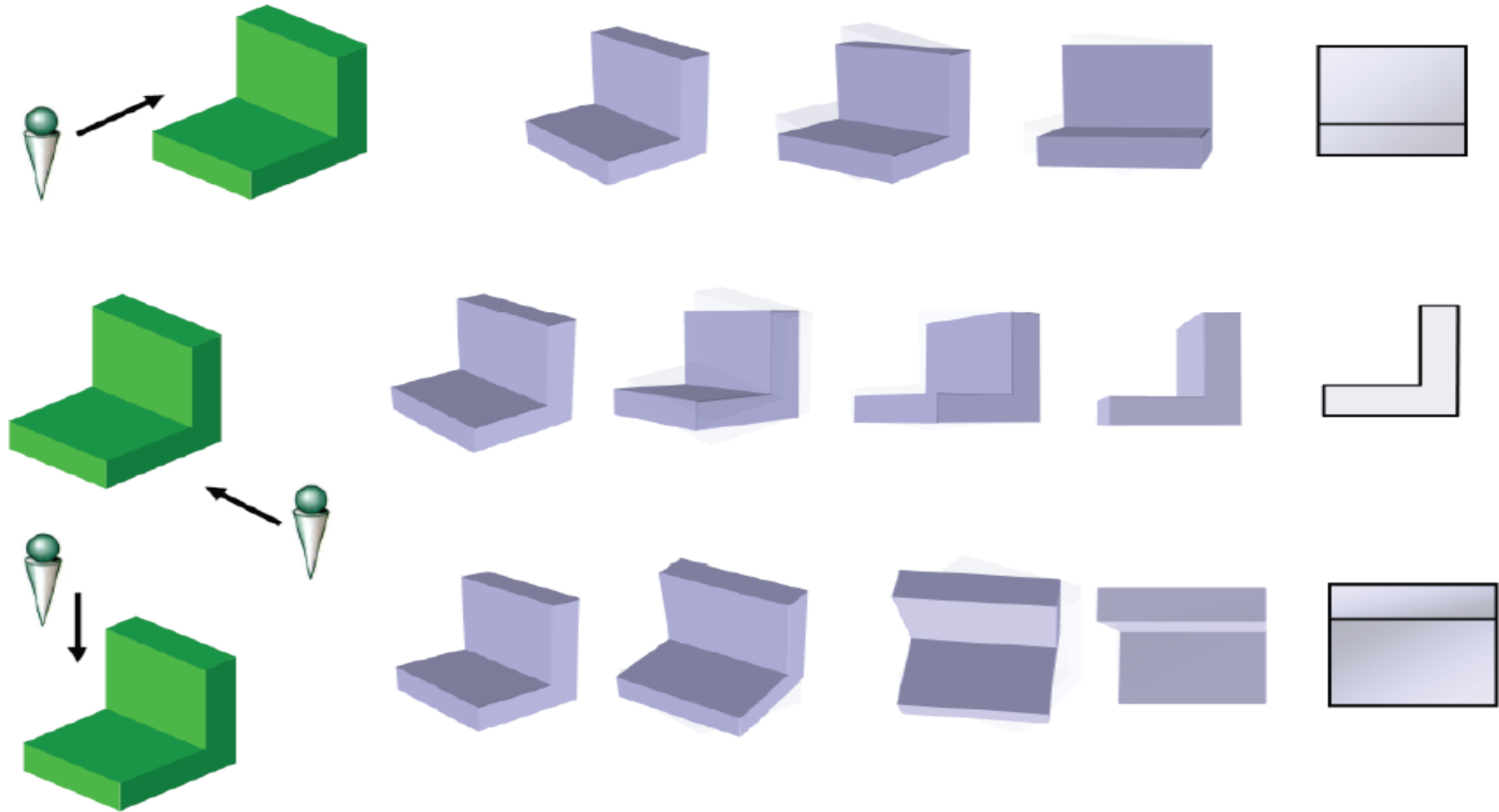


Πρόοψη



Κάτοψη

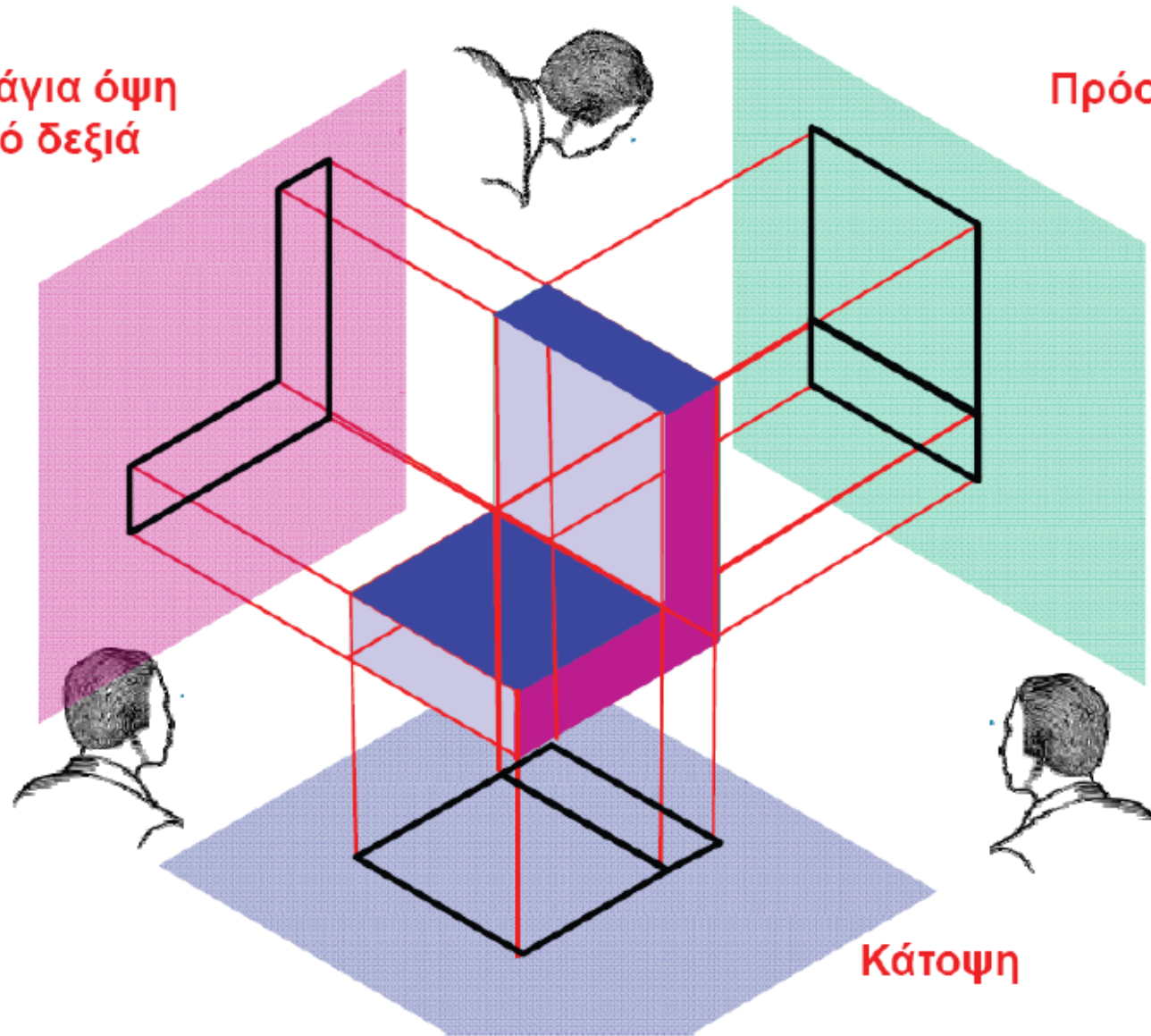
Περιστροφή αντικειμένου σε σχέση με τον παρατηρητή



Κίνηση του παρατηρητή γύρω από το αντικείμενο

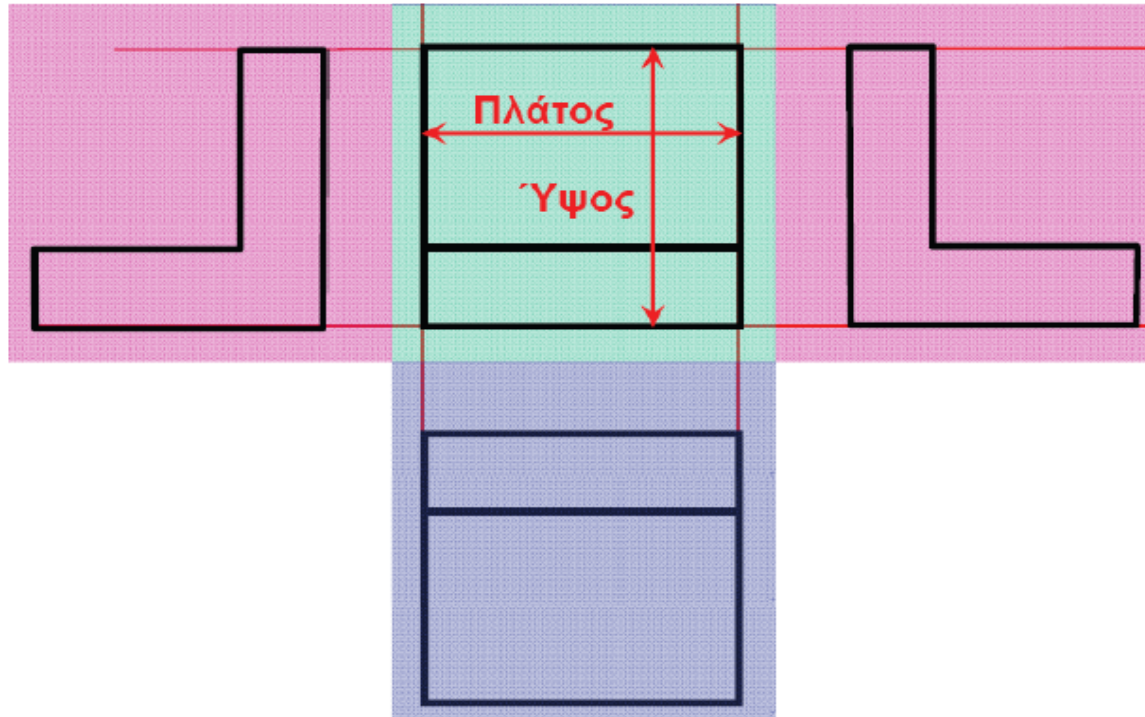
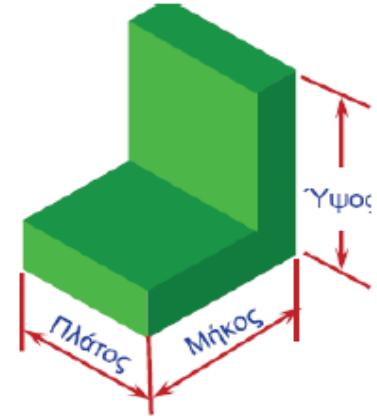
Πλάγια όψη
από δεξιά

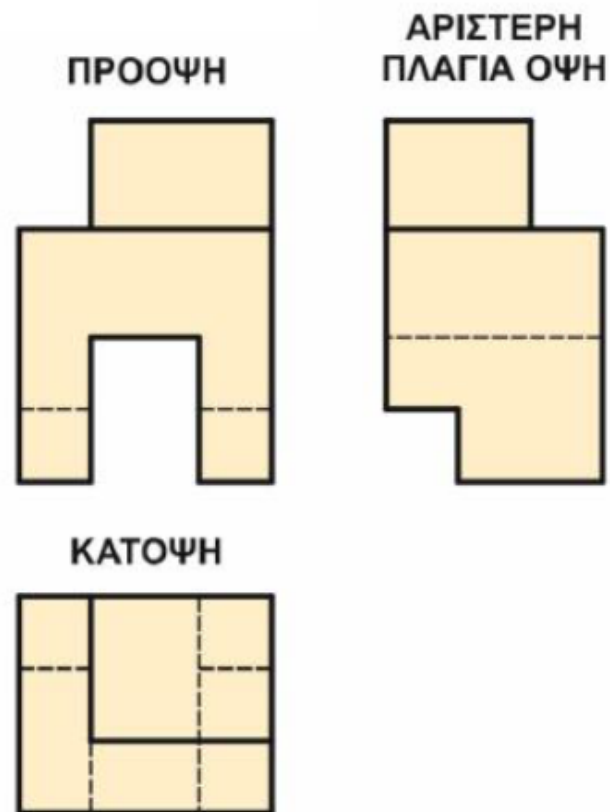
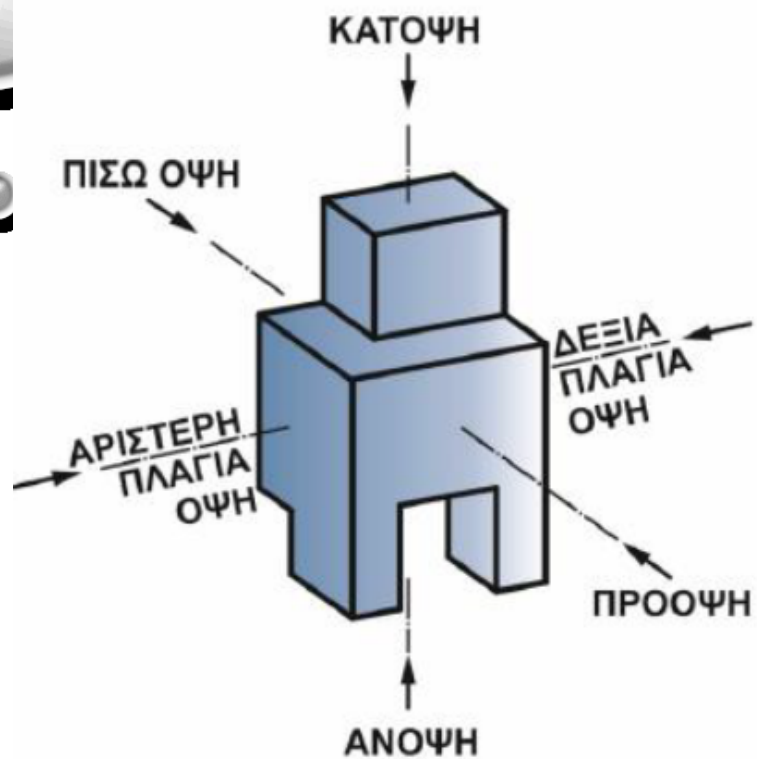
Πρόοψη



Κάτοψη

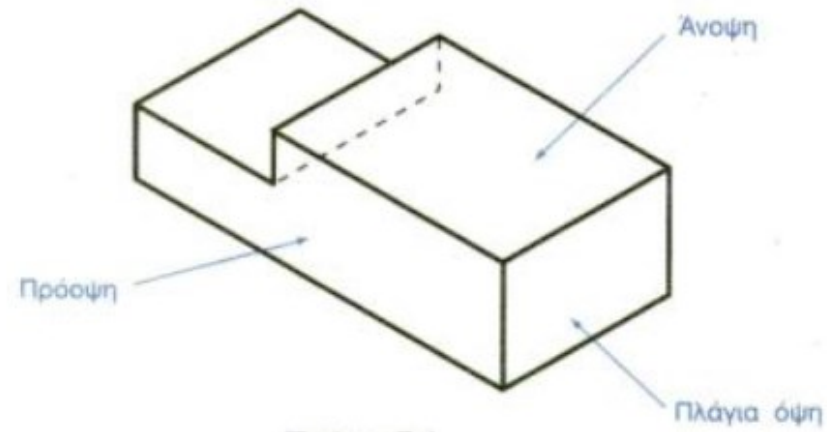
Αποτύπωση των τριών κύριων διαστάσεων στις όψεις



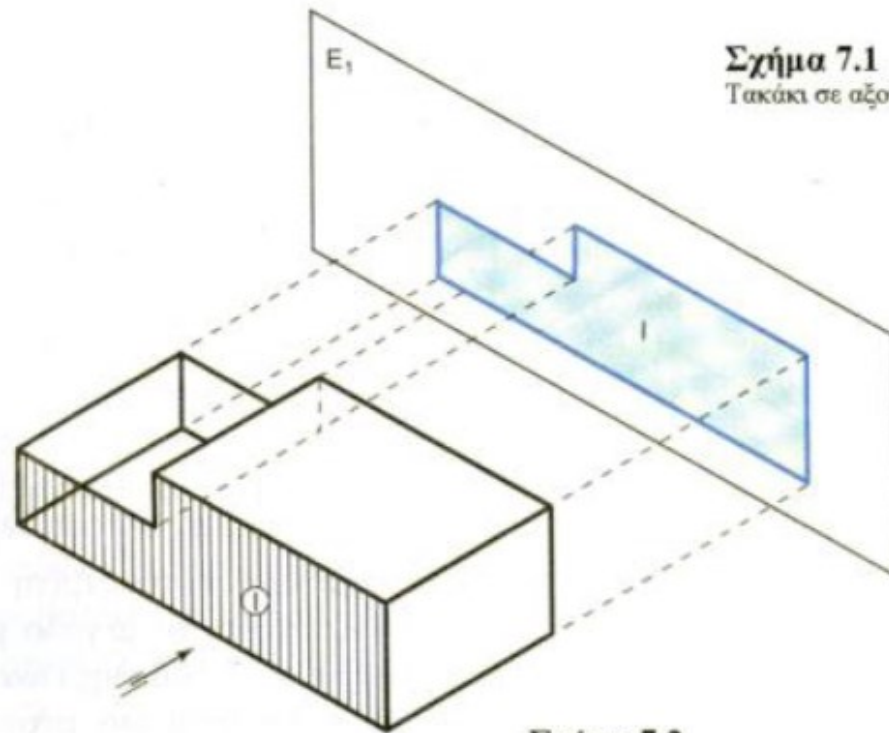


Σχεδίαση Όψεων Αντικειμένου Σύμφωνα με τους Ευρωπαϊκούς Κανονισμούς

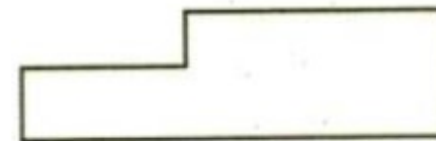
ΠΡΟΟΨΗ



Σχήμα 7.1
Τακάκι σε αξονομετρική προβολή

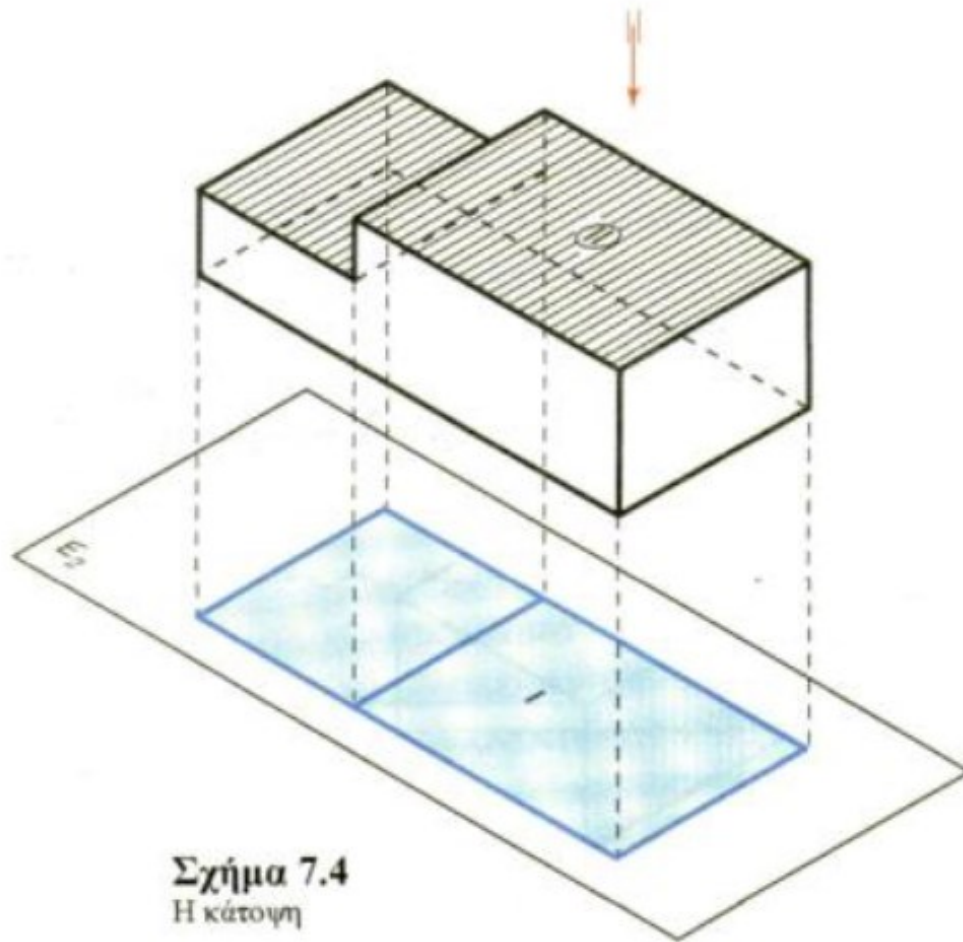


Σχήμα 7.2
Η πρόοψη

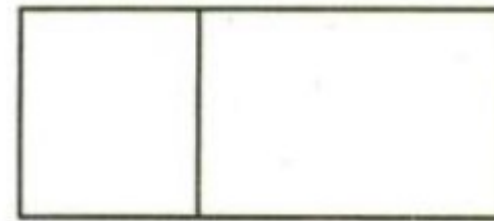


Σχήμα 7.3
Πρόοψη στην ορθή προβολή

ΚΑΤΟΨΗ

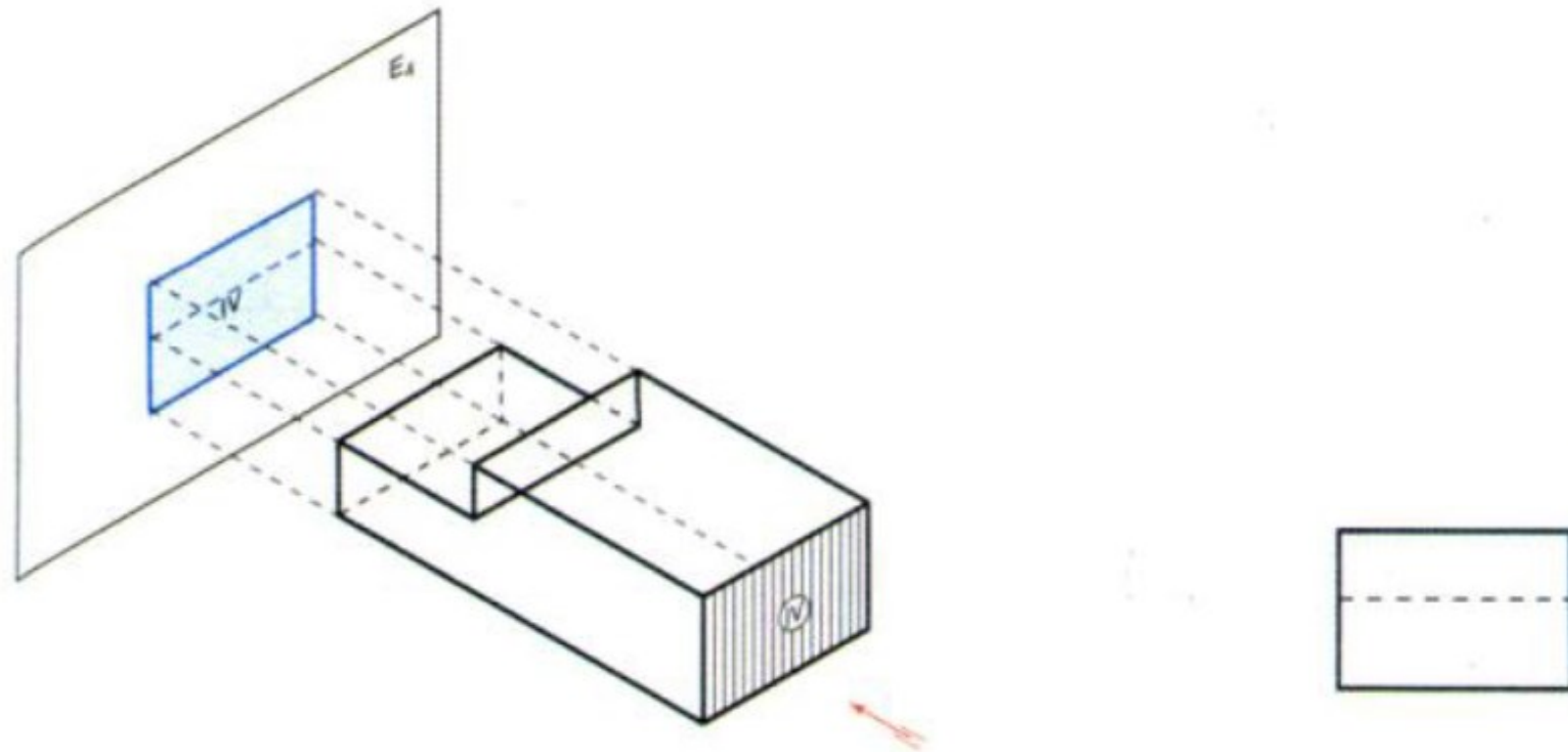


Σχήμα 7.4
Η κάτοψη

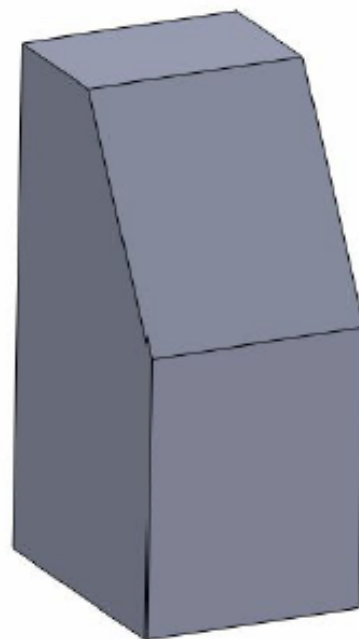
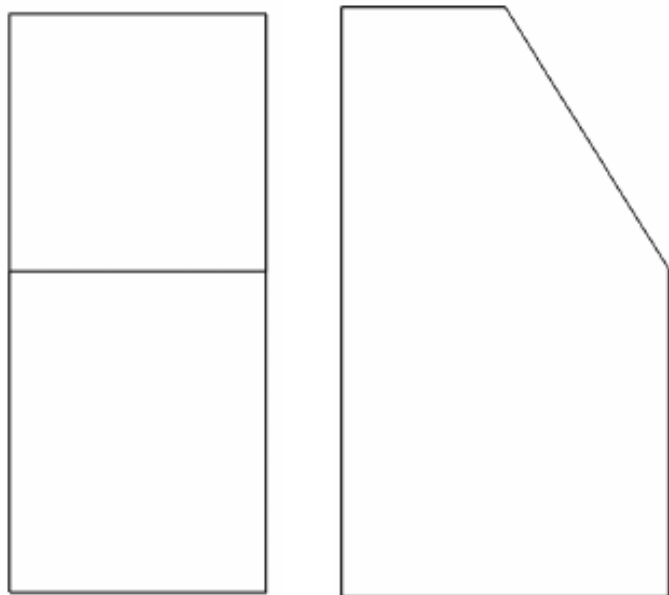


Σχήμα 7.5
Κάτοψη στην ορθή προβολή

ΔΕΞΙΑ ΠΛΑΓΙΑ ΟΨΗ



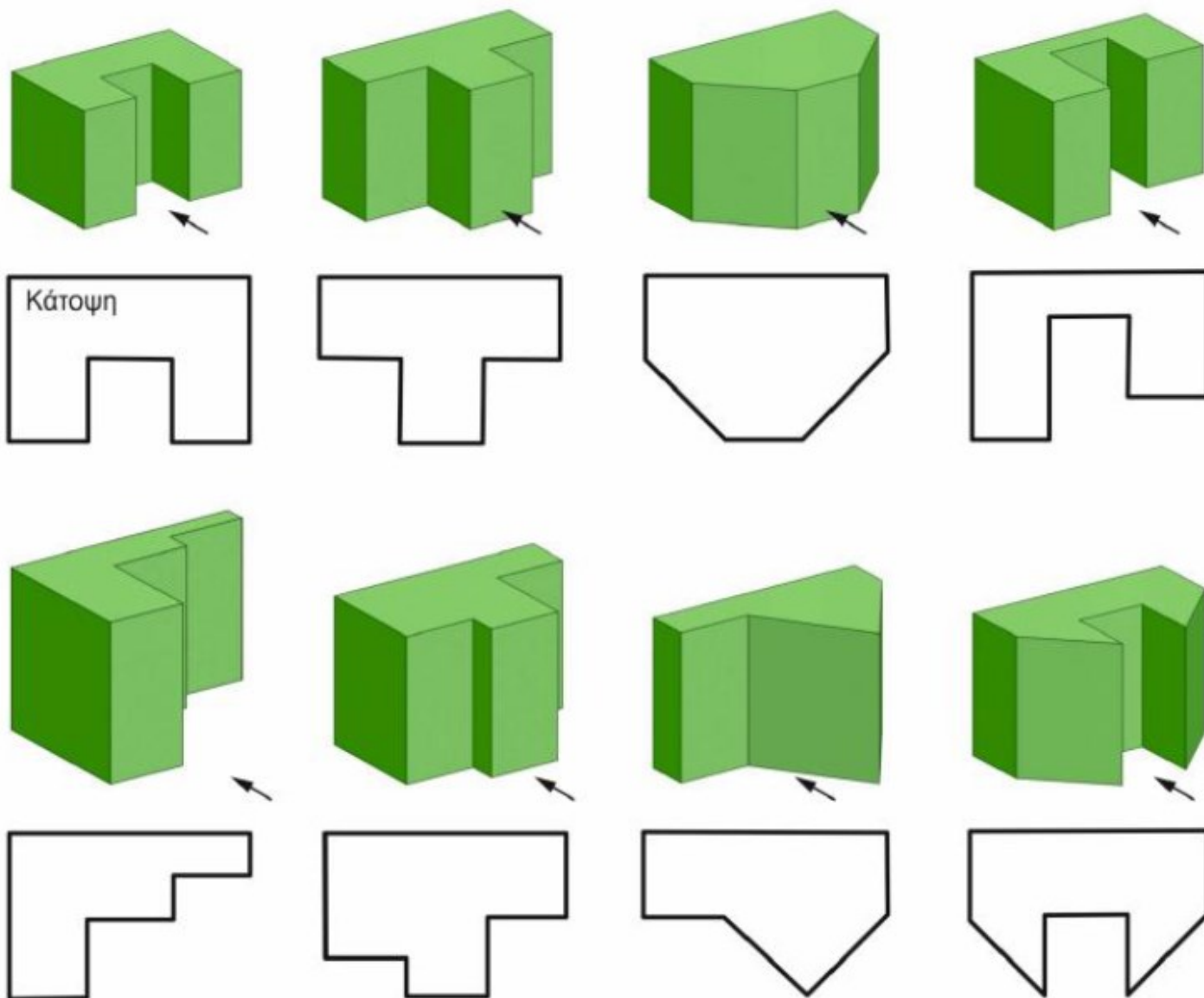
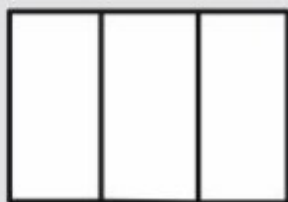
Σχήμα 7.8
Η δεξιά πλάγια όψη



Η κεκλιμένη επιφάνεια ξεχωρίζει μόνο στην πλάγια όψη

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΙΔΙΑ ΠΡΟΟΨΗ

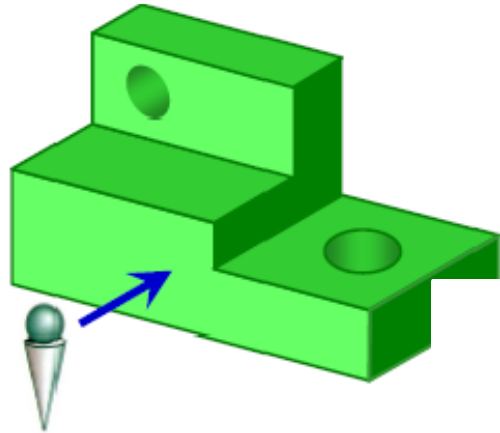
Κοινή Πρόοψη



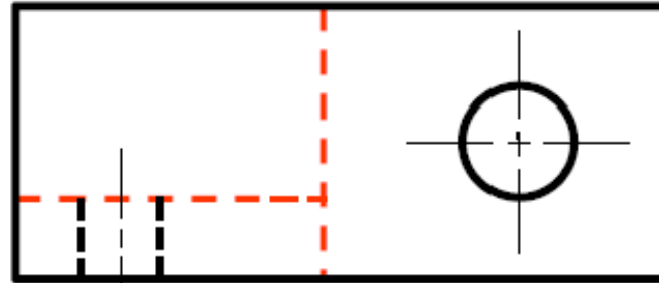
Όλα τα αντικείμενα του σχήματος έχουν κοινή πρόοψη όταν αυτή έχει επιλεγεί κατά την κατεύθυνση του βέλους



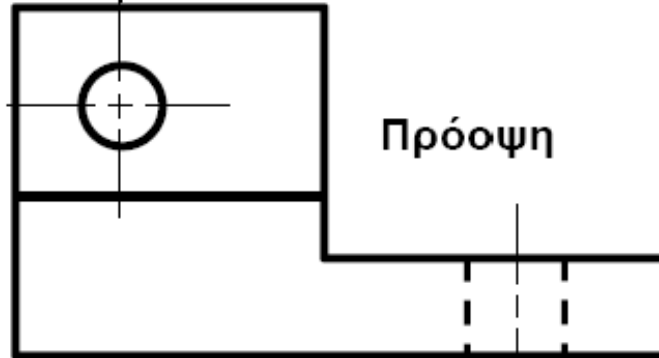
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1



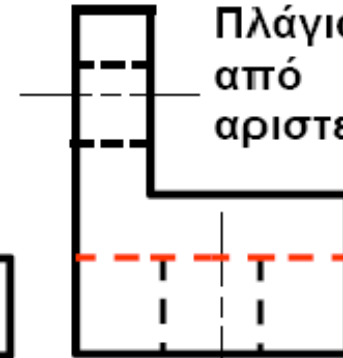
Άνοψη



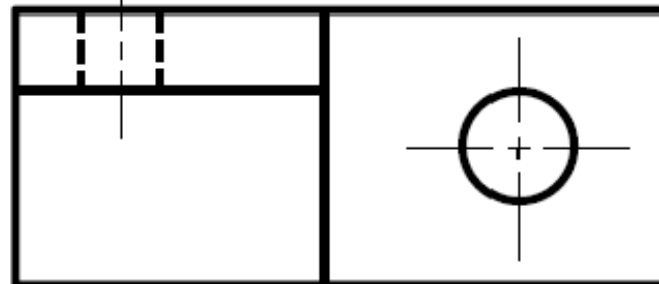
Πρόοψη



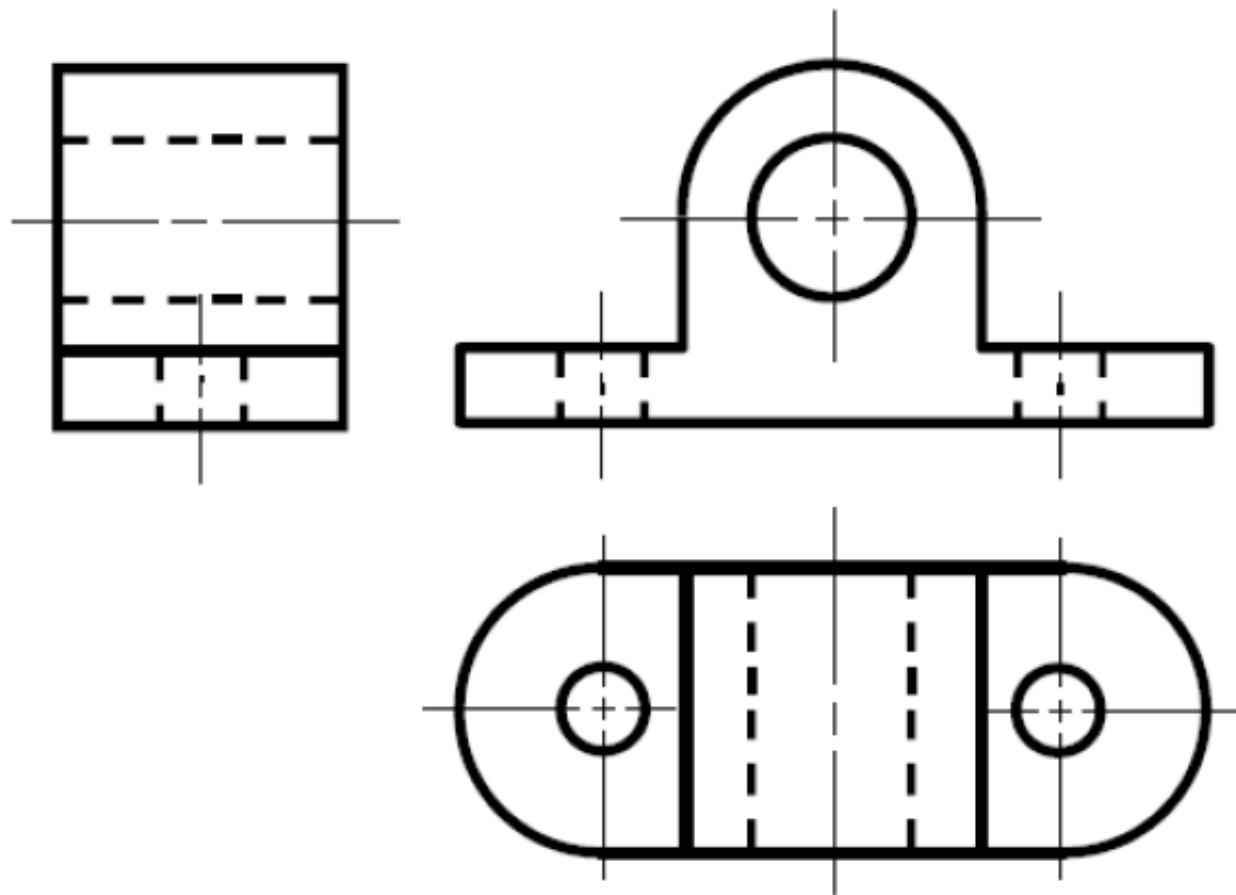
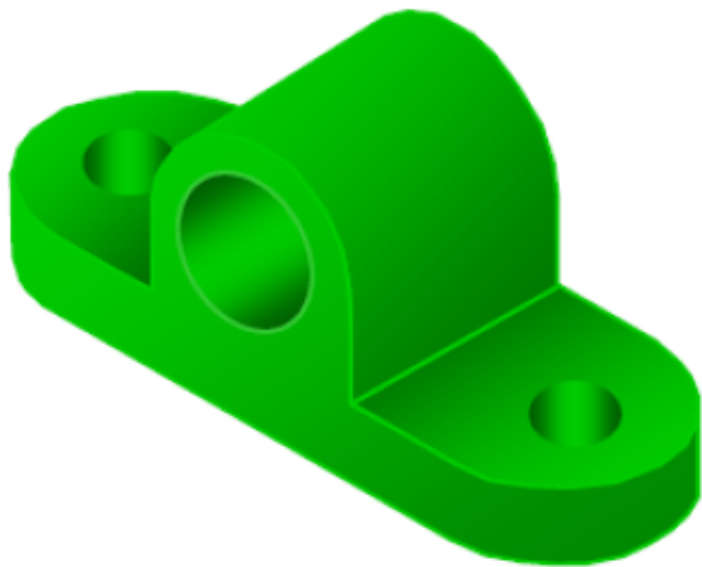
Πλάγια
από
αριστερά

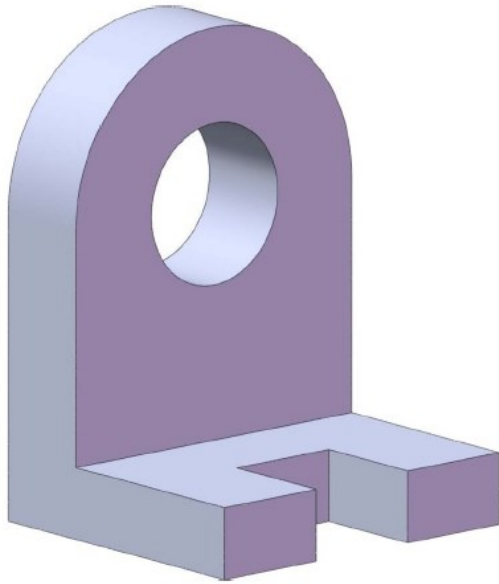


Κάτοψη



ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 2





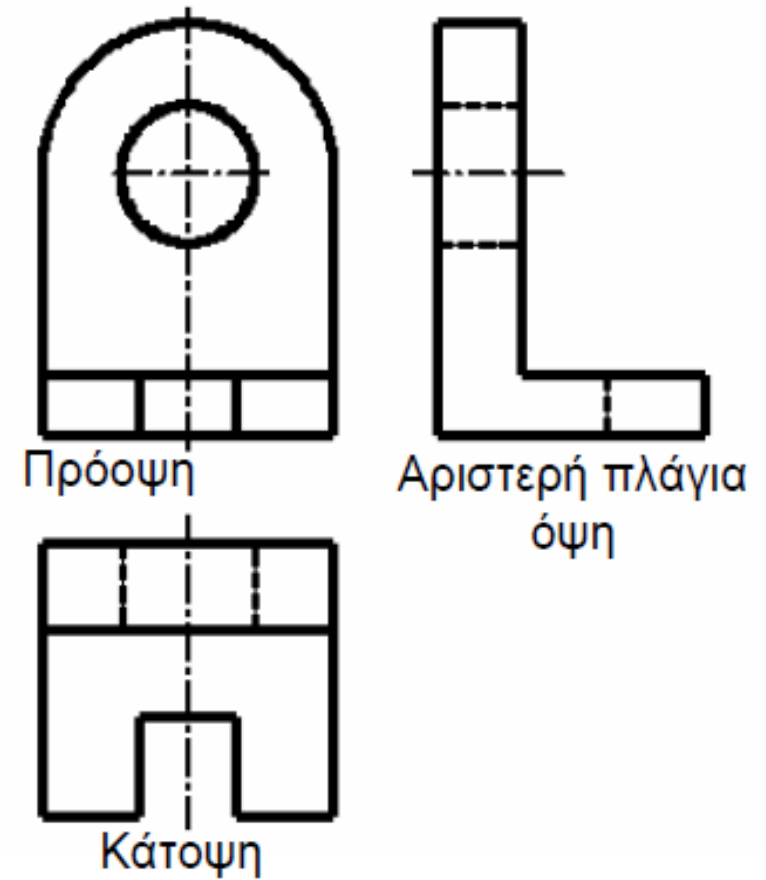
Απεικόνιση εξαρτήματος
με προοπτικό σχέδιο

Πλεονεκτήματα:

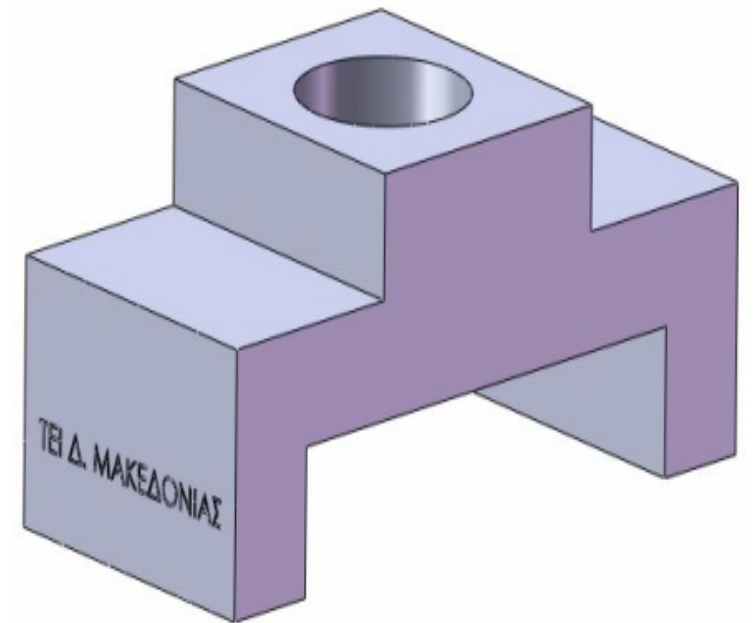
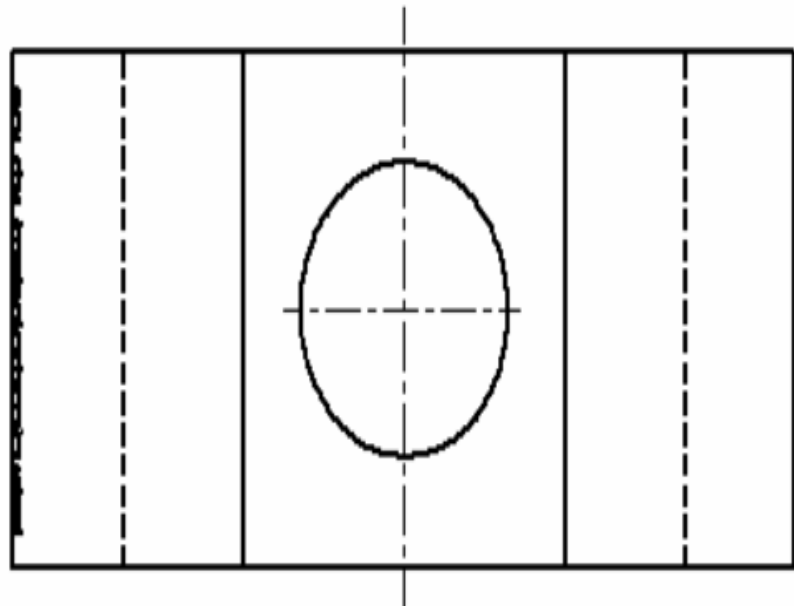
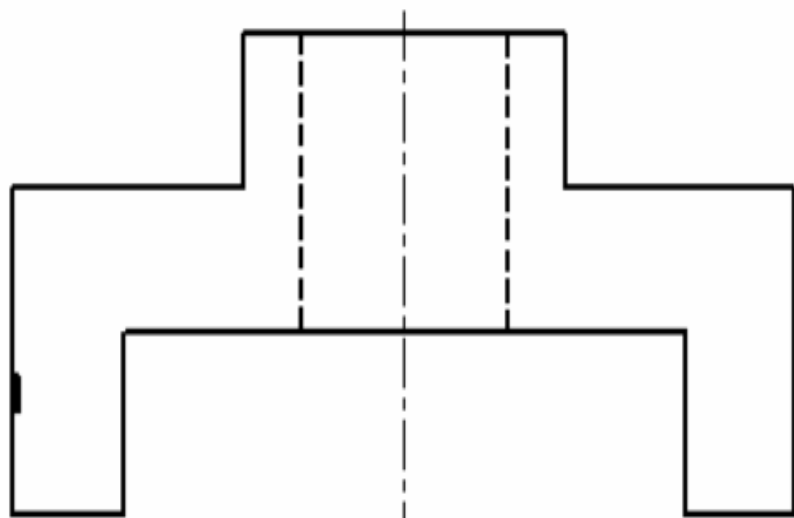
- Κατανόηση της 3D γεωμετρίας

Μειονεκτήματα:

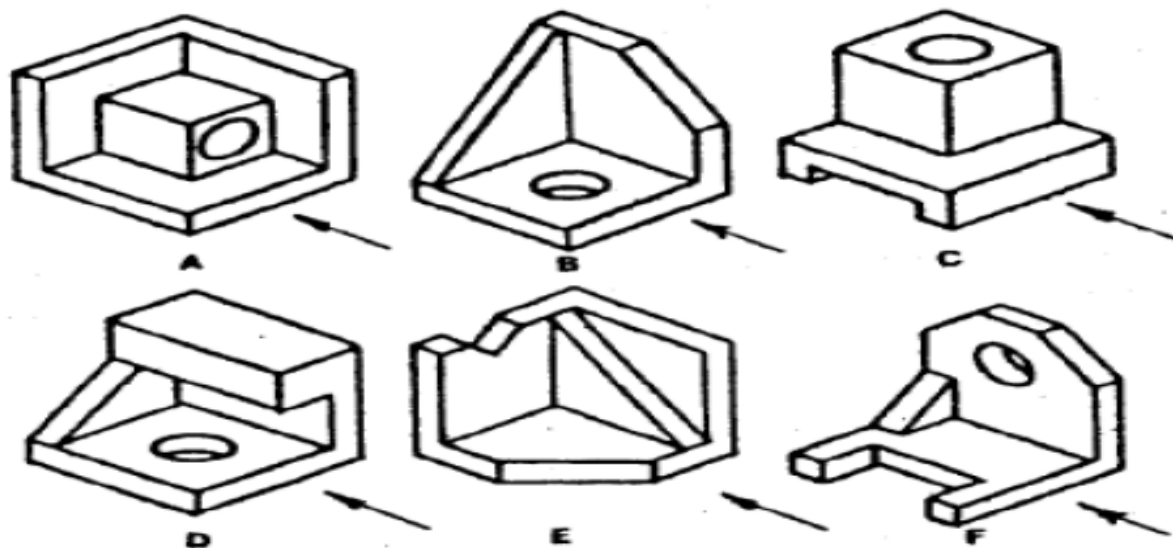
- Δεν εμφανίζονται όλα τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά
- Δυσκολία στην καταχώρηση διαστάσεων



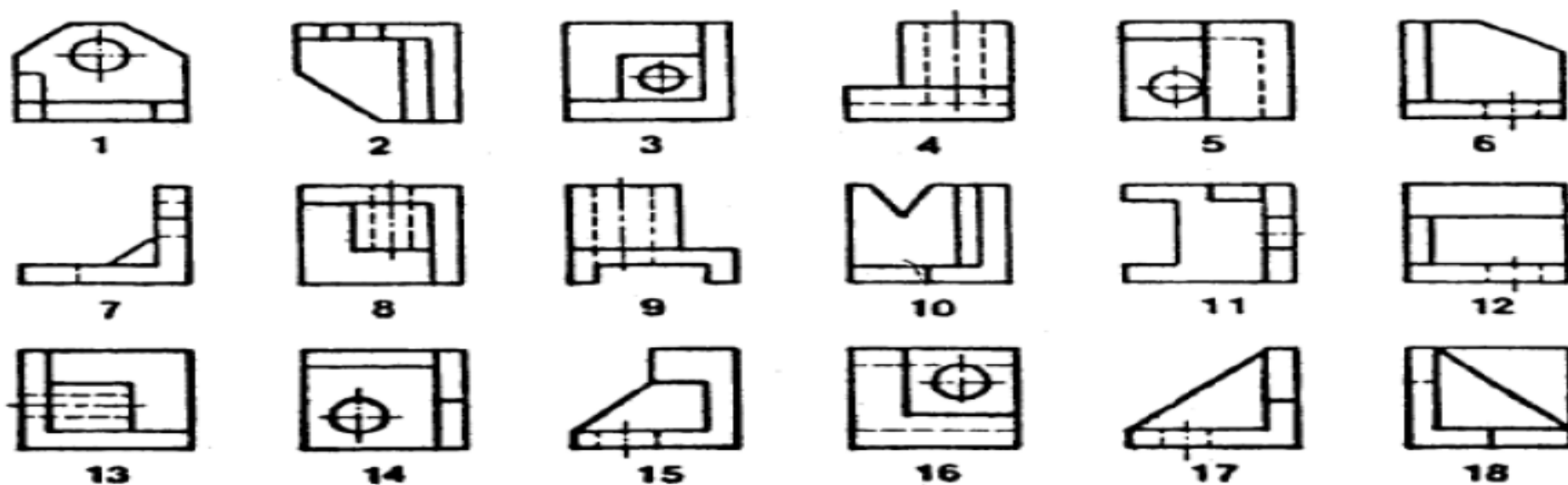
Απεικόνιση εξαρτήματος
με τη βοήθεια όψεων



ΑΣΚΗΣΗ: ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΕΙΣΤΕ ΤΙΣ ΟΨΕΙΣ ΜΕ ΤΑ ΣΧΗΜΑΤΑ



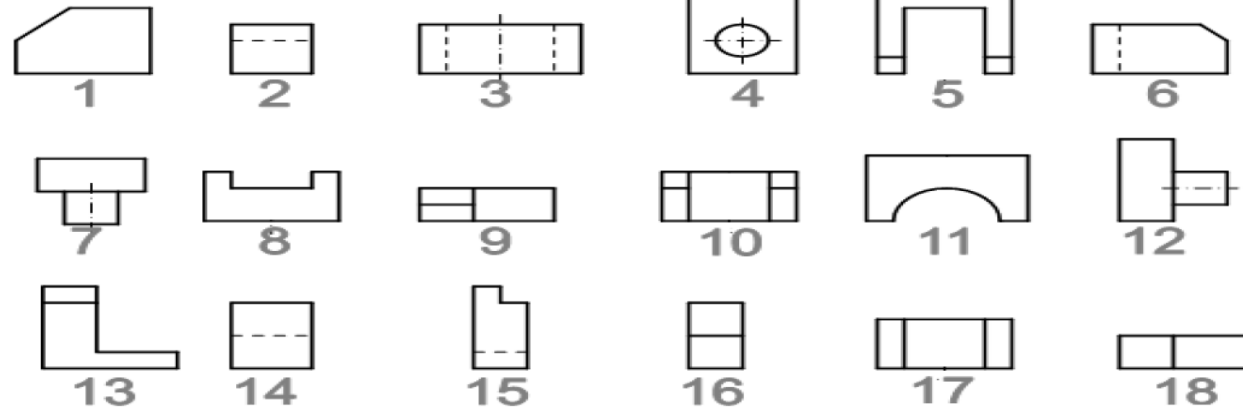
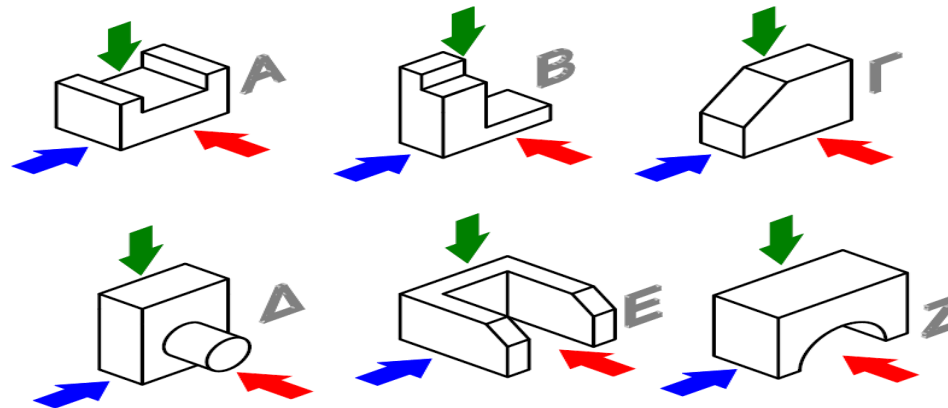
	Πρ	Κα	Πλ
A			
B			
C			
D			
E			
F			



1.11 Ασκήσεις

Άσκηση 1

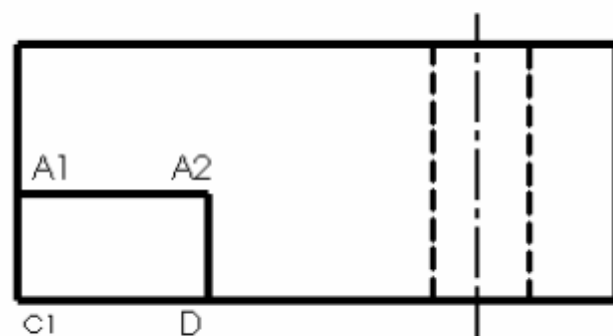
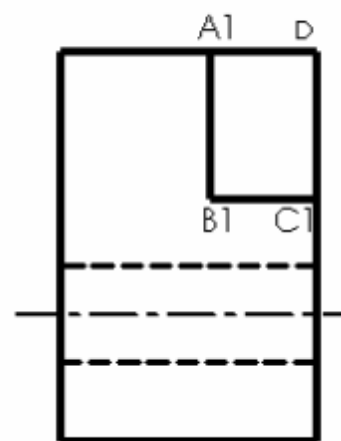
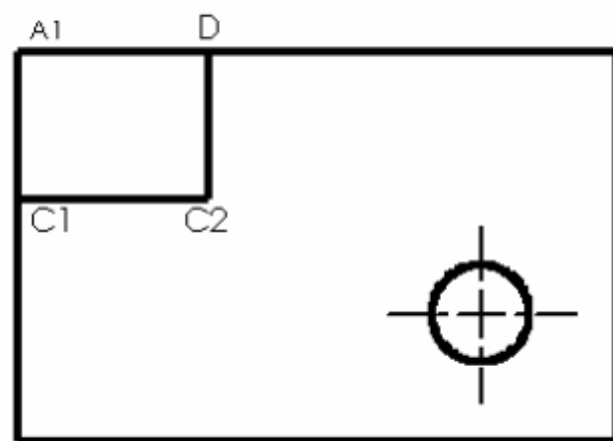
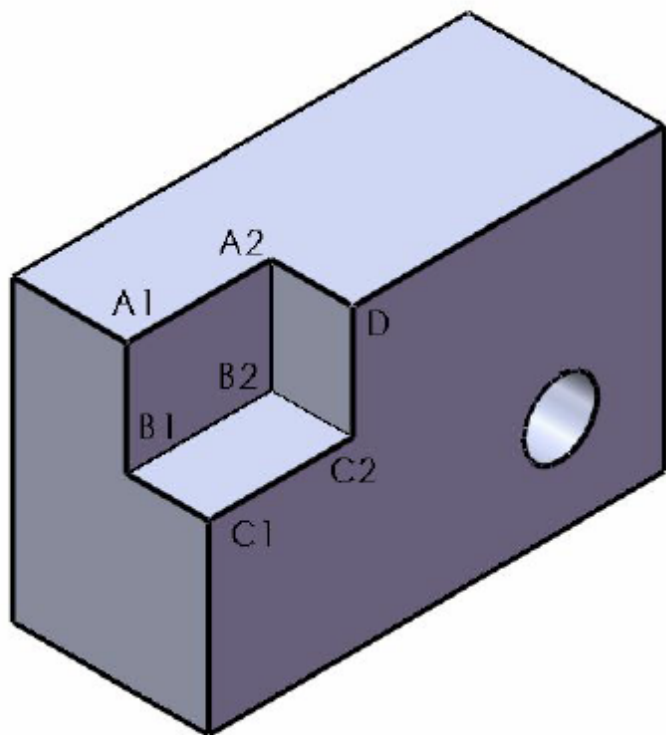
Αφού μελετήσετε τα τρισδιάστατα αντικείμενα Α έως Ζ και τις όψεις 1 έως 18, να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα σύμφωνα με το παράδειγμα.

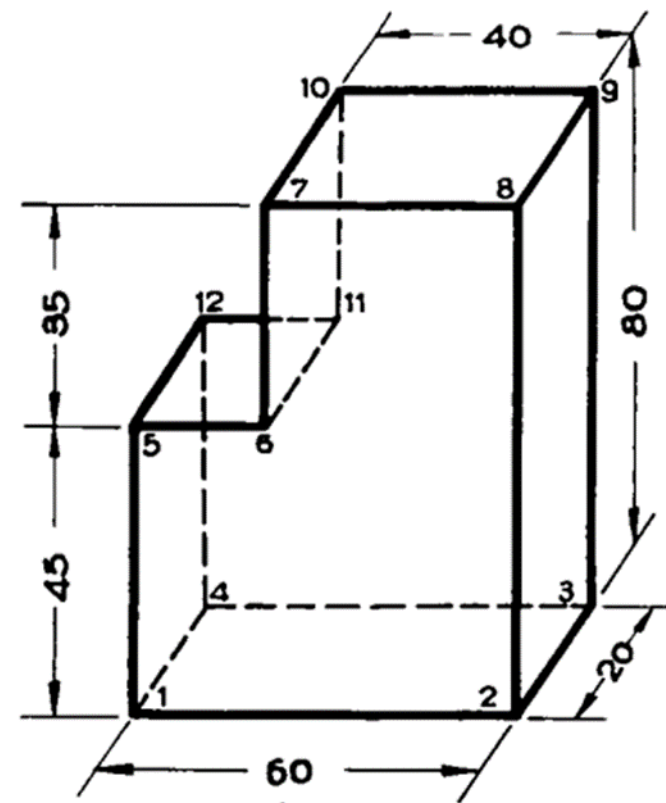
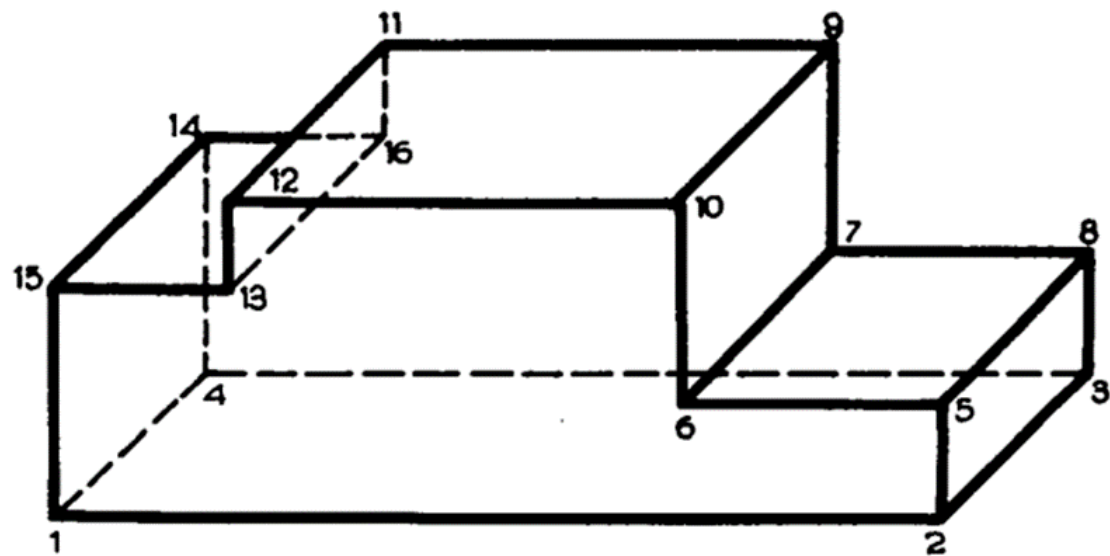


	 ΠΡΟΣΟΨΗ	 ΠΛΑΓΙΑ ΟΨΗ	 ΚΑΤΟΨΗ
Α	8	2	17
Β			
Γ			
Δ			
Ε			
Ζ			

2. Απεικόνιση εξαρτημάτων

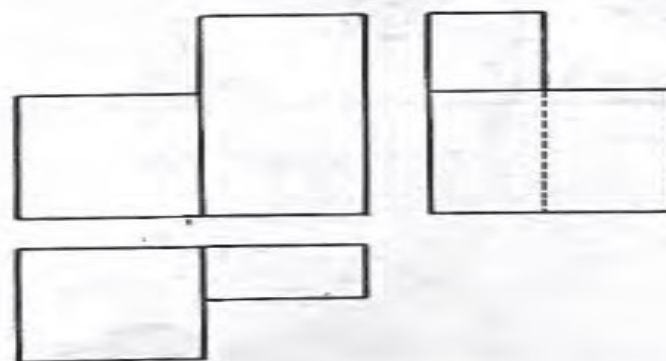
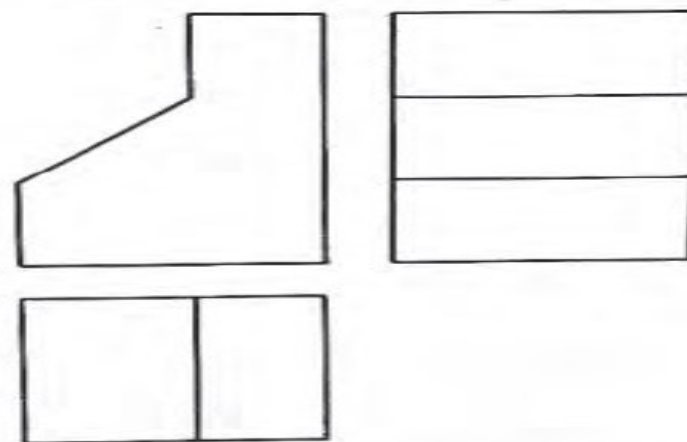
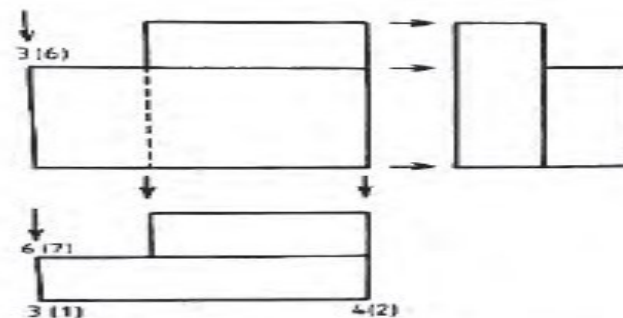
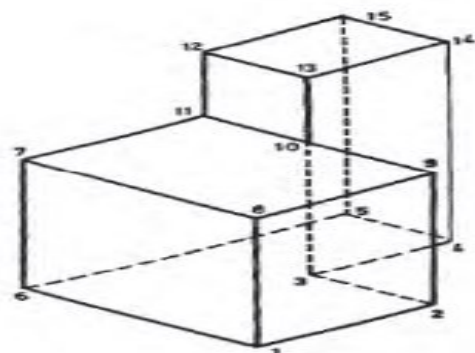
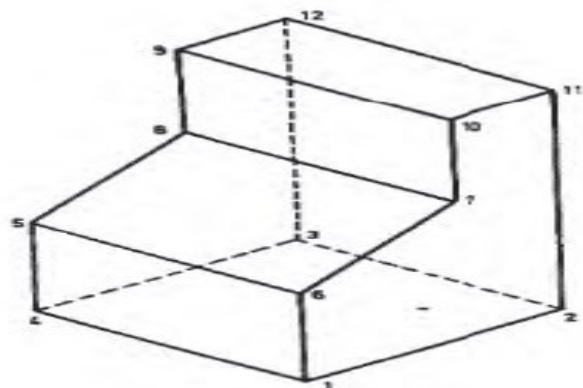
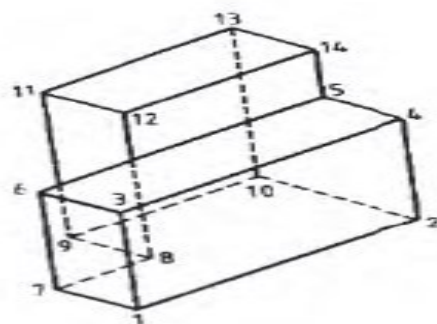
Τμήμα Μηχανολογία





(Διαστάσεις σε cm)

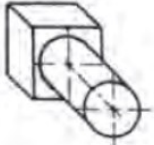
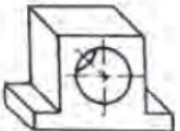
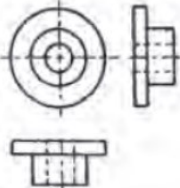
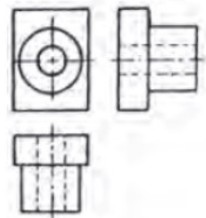
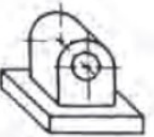
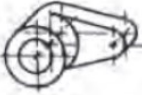
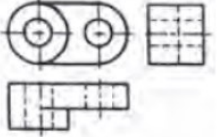
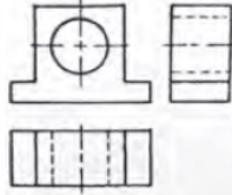
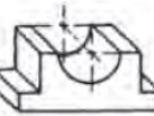
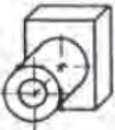
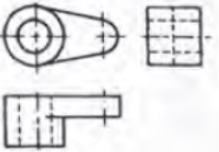
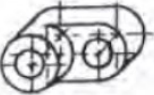
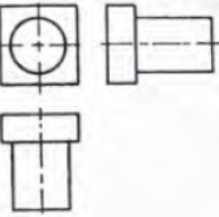
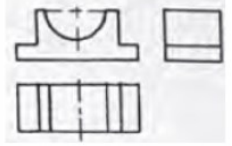
Να συμπληρώσετε στις κορυφές των όψεων τους αριθμούς που φαίνονται στα αξονομετρικά σχέδια. Η πίσω κορυφή να μπαίνει σε παρένθεση, όπως στο παράδειγμα, 3 (6) κ.λπ.



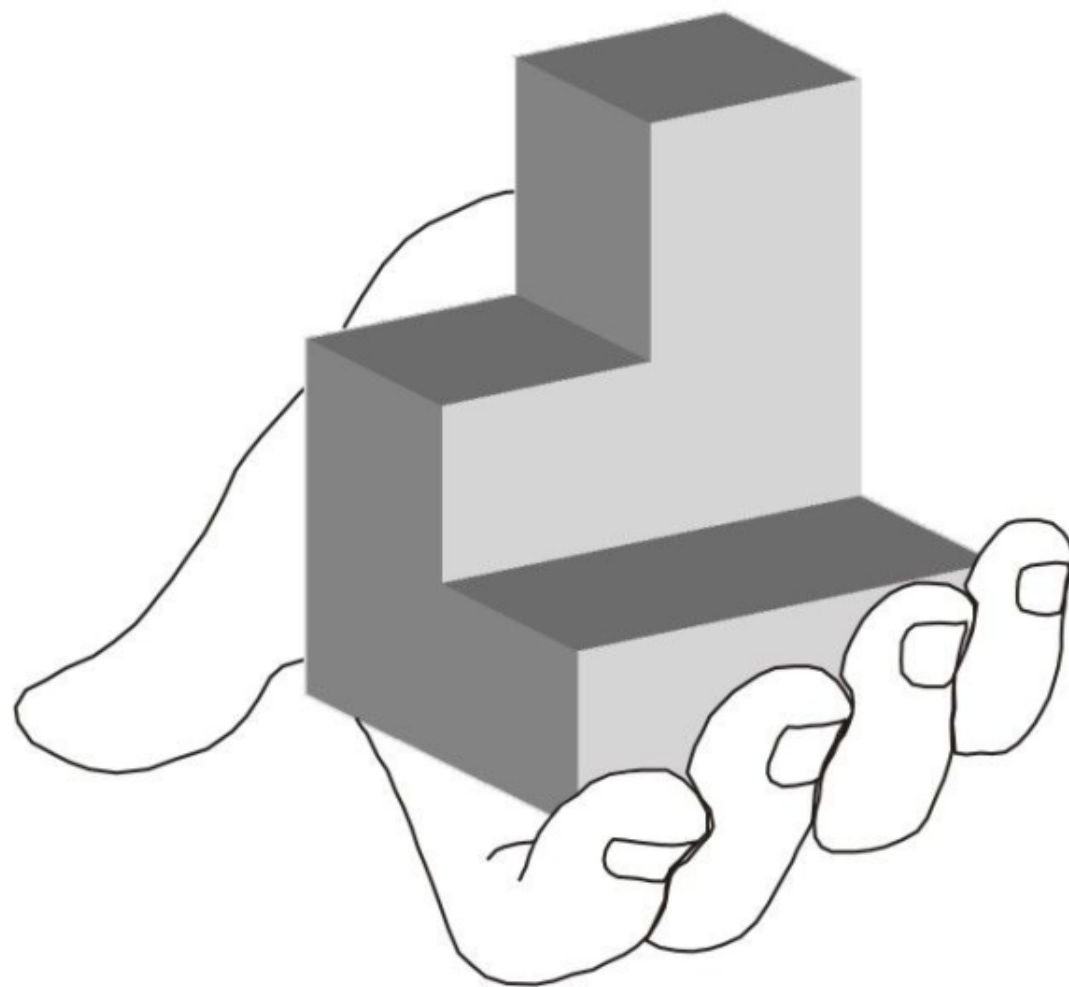
ΑΣΚΗΣΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Κάθε ένα από τα αντικείμενα που βρίσκονται στις δύο αριστερές στήλες και σημειώνονται με κεφαλαία γράμματα αντιστοιχεί σε κάποιο από τα σχέδια όψεων των δύο δεξιών στηλών που σημειώνονται με αριθμούς.

Μελετήστε τα και συμπληρώστε τα κενά τετραγωνάκια που βρίσκονται κάτω από τους αριθμούς με τα αντίστοιχα γράμματα.

 Α	 Β		1		2
 Γ	 Δ		2		4
 Ε	 Ζ		3		6
 Η	 Θ		4		8

ΠΟΡΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΤΩΝ ΟΨΕΩΝ



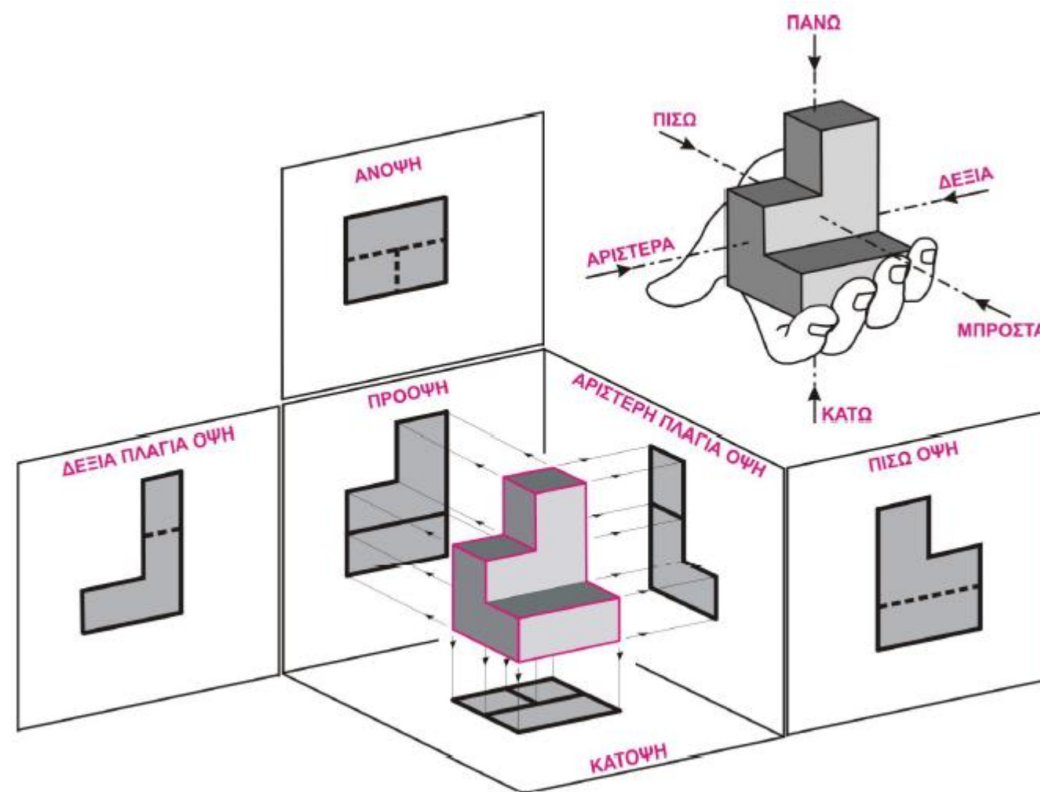
Τι είναι η ορθογραφική προβολή;

Είναι η μέθοδος σχεδίασης αντικειμένων σε δύο διαστάσεις. Με τη βάση τη μέθοδο αυτή το αντικείμενο απεικονίζεται σε ένα επίπεδο. Το κάθε επίπεδο προβολής παρουσιάζει μία όψη του αντικειμένου, στο πραγματικό της σχήμα και μέγεθος (διάσταση), πάνω στο οποίο η όψη προβάλλεται κάθετα. Για να δοθεί η πλήρης εικόνα του αντικειμένου συνήθως χρειάζεται να προβληθούν τρεις όψεις. Οι πιο συνηθισμένες όψεις είναι η πρόσοψη, η κάτοψη και η πλάγια όψη.

ΠΡΟΣΟΨΗ: Είναι η όψη η οποία δίνει τις περισσότερες λεπτομέρειες για το αντικείμενο. Βλέπουμε το αντικείμενο από μπροστά και το προβάλλουμε κάθετα στο πίσω επίπεδο.

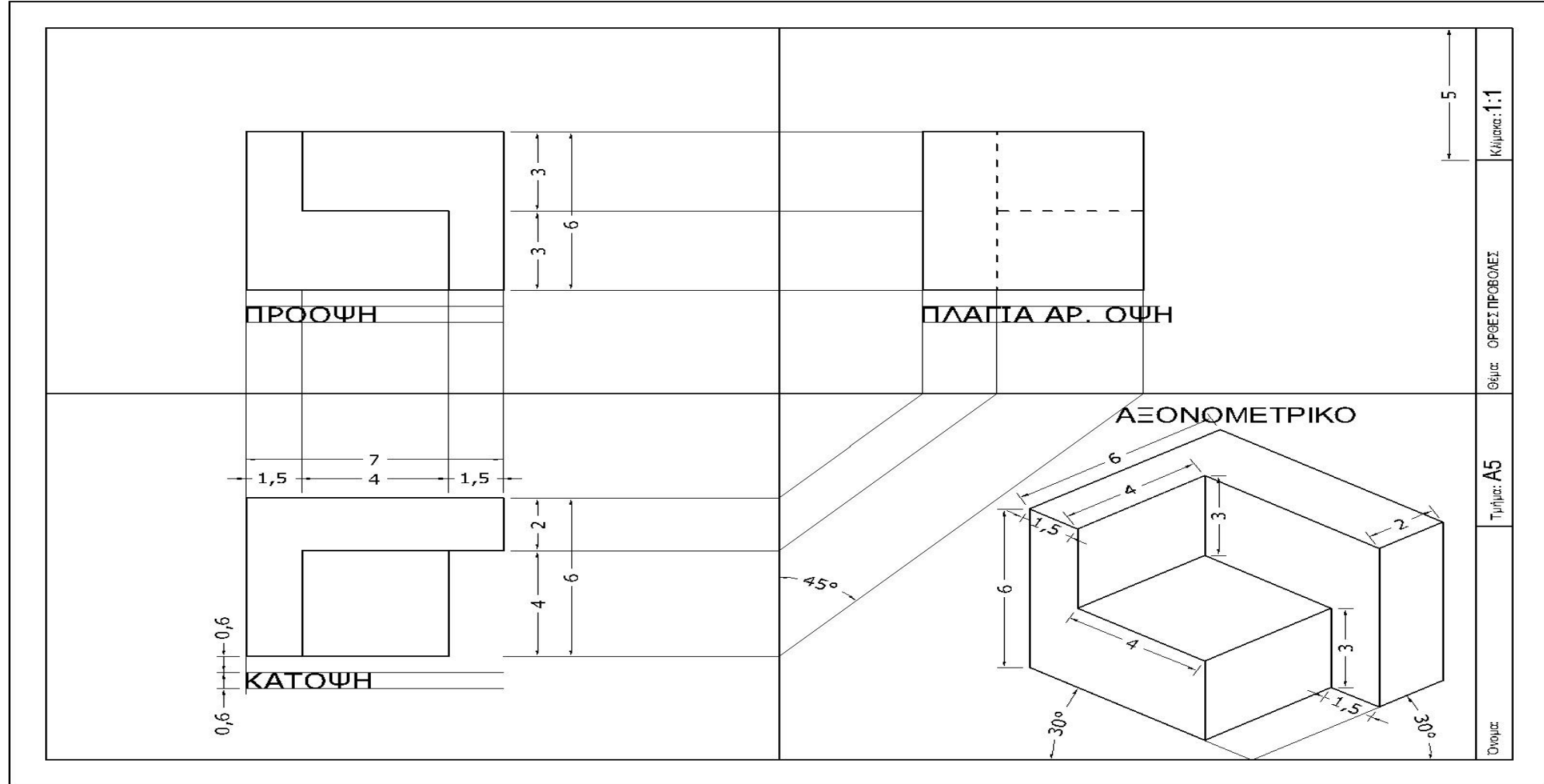
ΚΑΤΟΨΗ: Είναι η όψη που δείχνει την άνω όψη του αντικειμένου. Βλέπουμε το αντικείμενο από πάνω και το προβάλλουμε κάθετα στο κάτω επίπεδο.

ΠΛΑΓΙΑ ΟΨΗ: Είναι η όψη που δείχνει την αριστερή πλάγια όψη του αντικειμένου. Βλέπουμε το αντικείμενο από αριστερά και το προβάλλουμε κάθετα στο πλάγια δεξιά επίπεδο.



ΥΠΕΝΘΥΜΙΣΗ

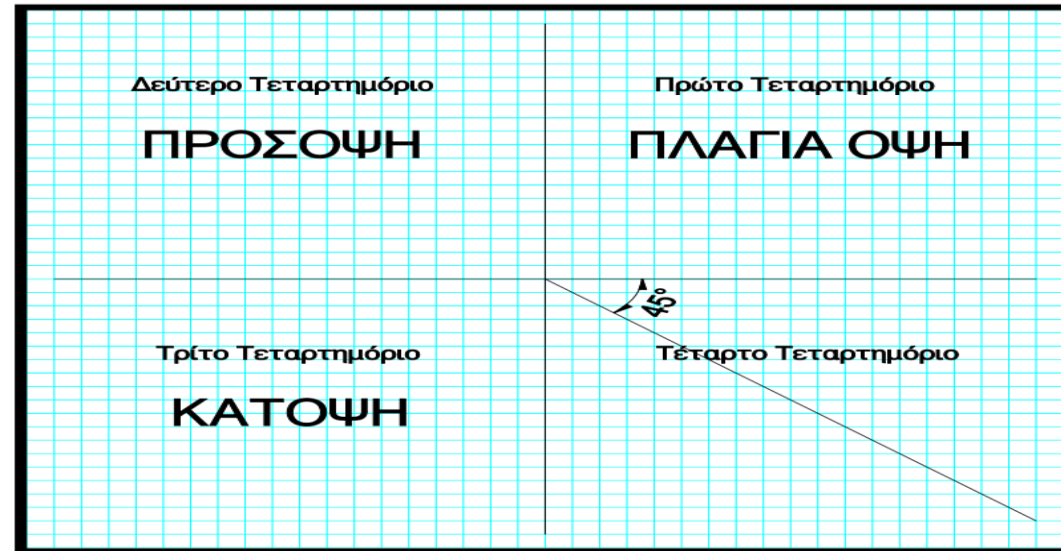
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΩΝ ΟΨΕΩΝ ΣΤΟ ΧΑΡΤΙ



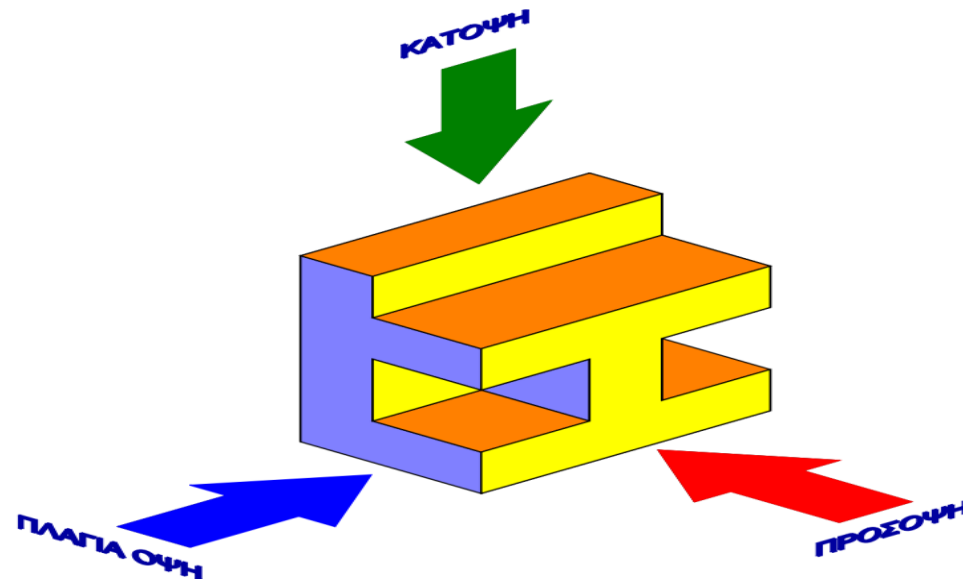
Πορεία σχεδίασης αντικειμένου σε ορθογραφική προβολή

Για να σχεδιάσουμε ορθογραφικά σχέδια χρησιμοποιούμε συνήθως τετραγωνισμένο χαρτί ή αλλιώς ορθογραφικό πλέγμα. Πριν αρχίσουμε το σχέδιο χωρίζουμε τον χώρο σχεδίασης σε τέσσερα μέρη (όχι κατ' ανάγκην ίσα) με μία οριζόντια και μία κατακόρυφη (βοηθητική) γραμμή σχηματίζοντας ένα σταυρό. Στο τέταρτο τεταρτημόριο φέρουμε μία πλάγια γραμμή με κλίση -45° με αρχή το κέντρο του σταυρού.

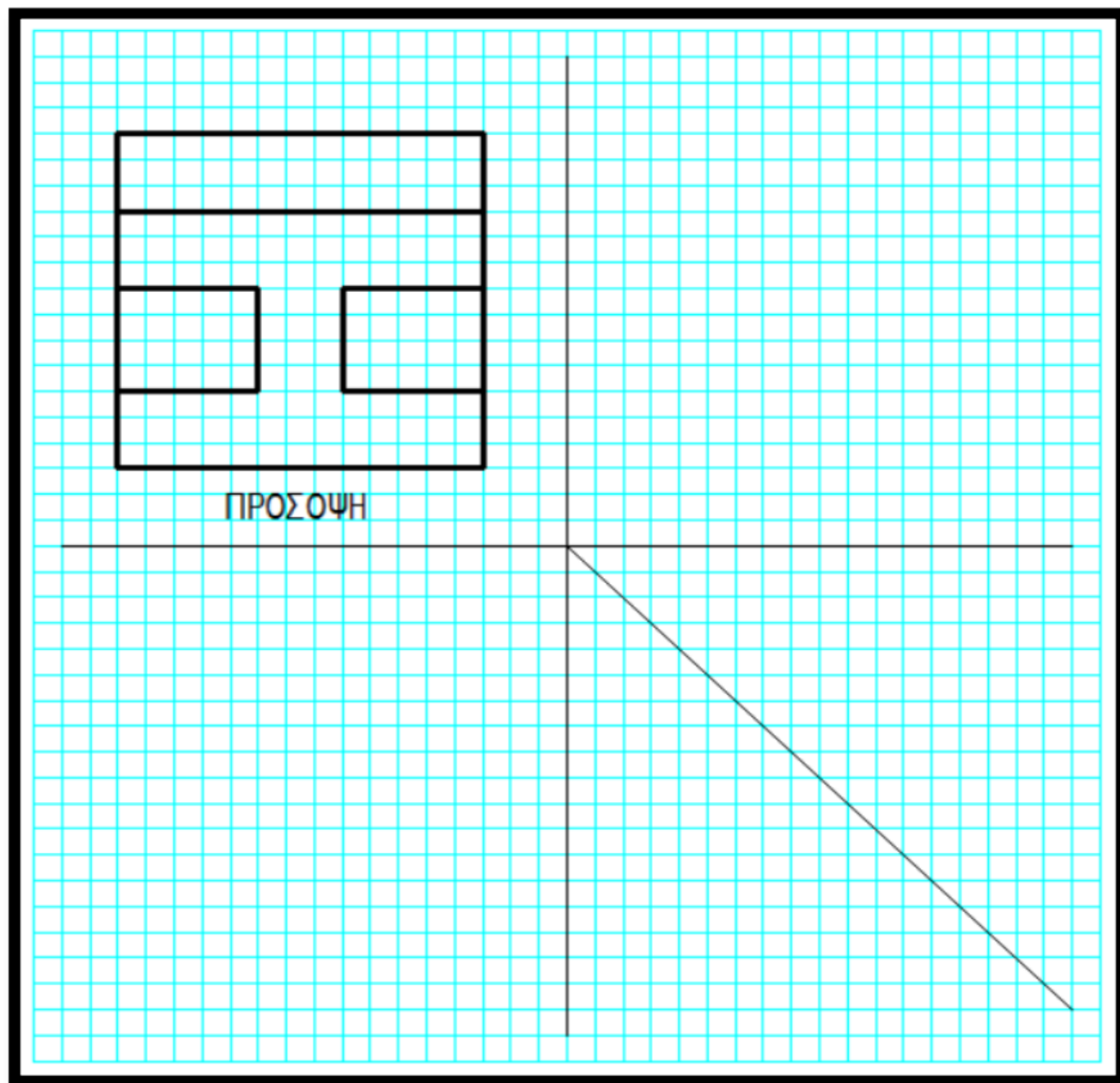
Στο σύστημα πρώτης διέδρης γωνίας που χρησιμοποιούμε για τον σχεδιασμό της ορθογραφικής προβολής, η πρόσοψη σχεδιάζεται στο δεύτερο τεταρτημόριο, η κάτοψη στο τρίτο και η πλάγια όψη στο πρώτο τεταρτημόριο.



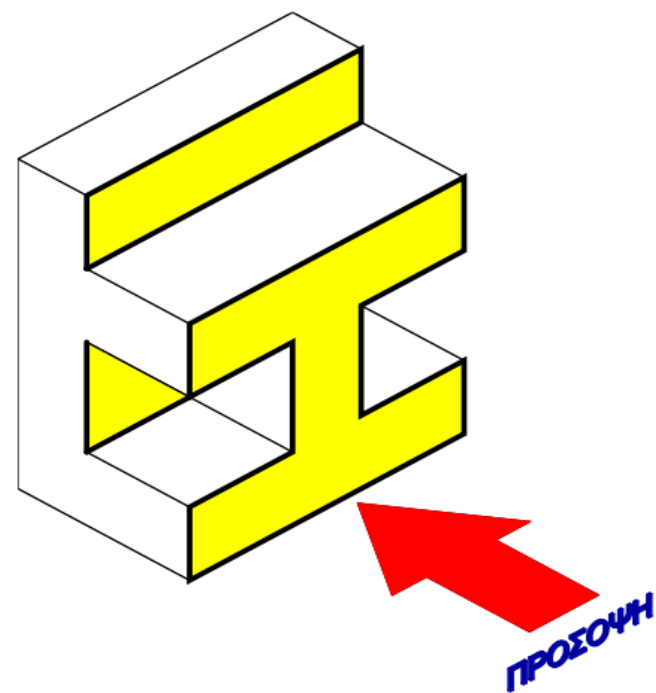
Σχ. 1/25



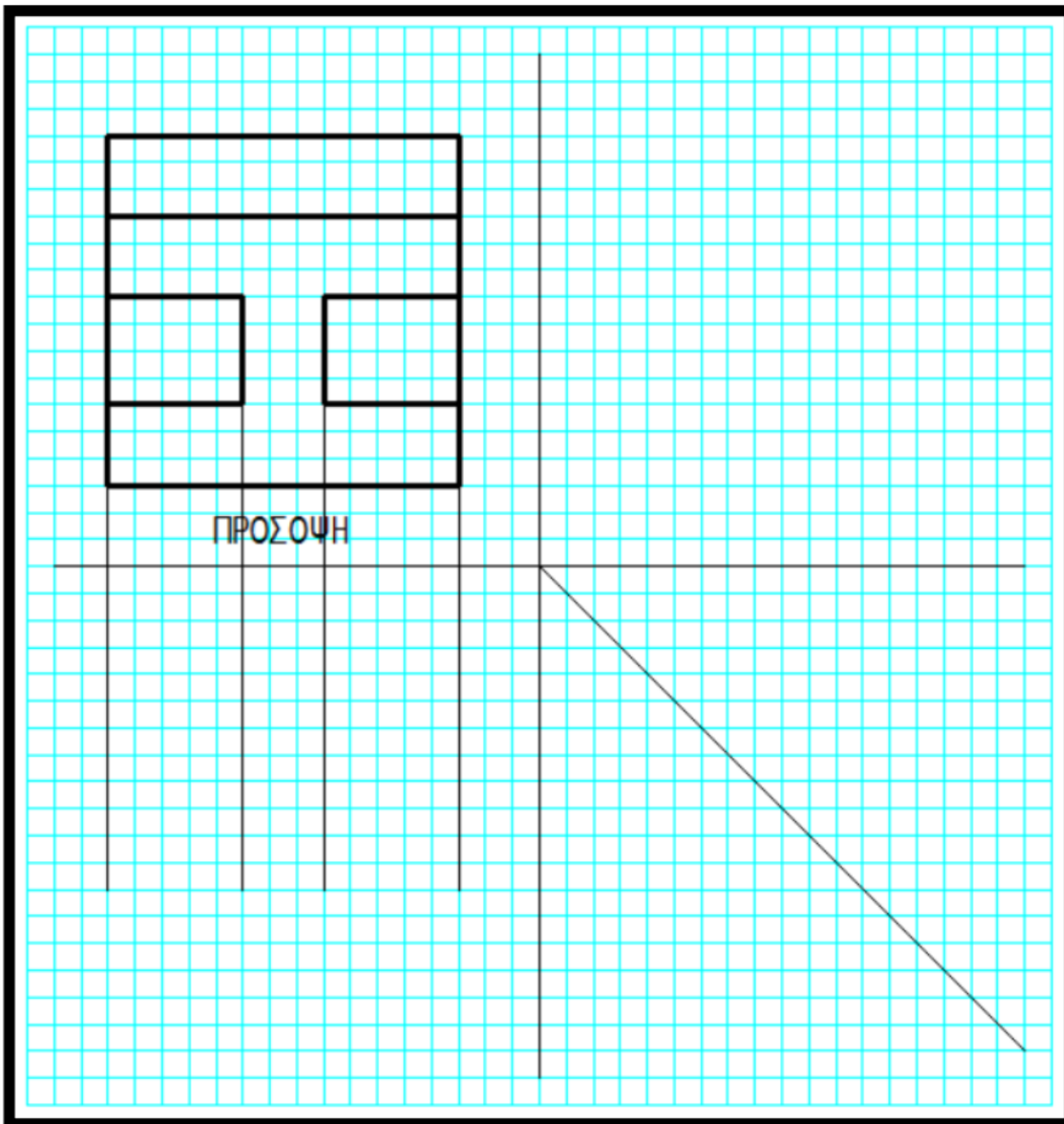
Σχ. 1/26 Αντικείμενο σε ισομετρική προβολή



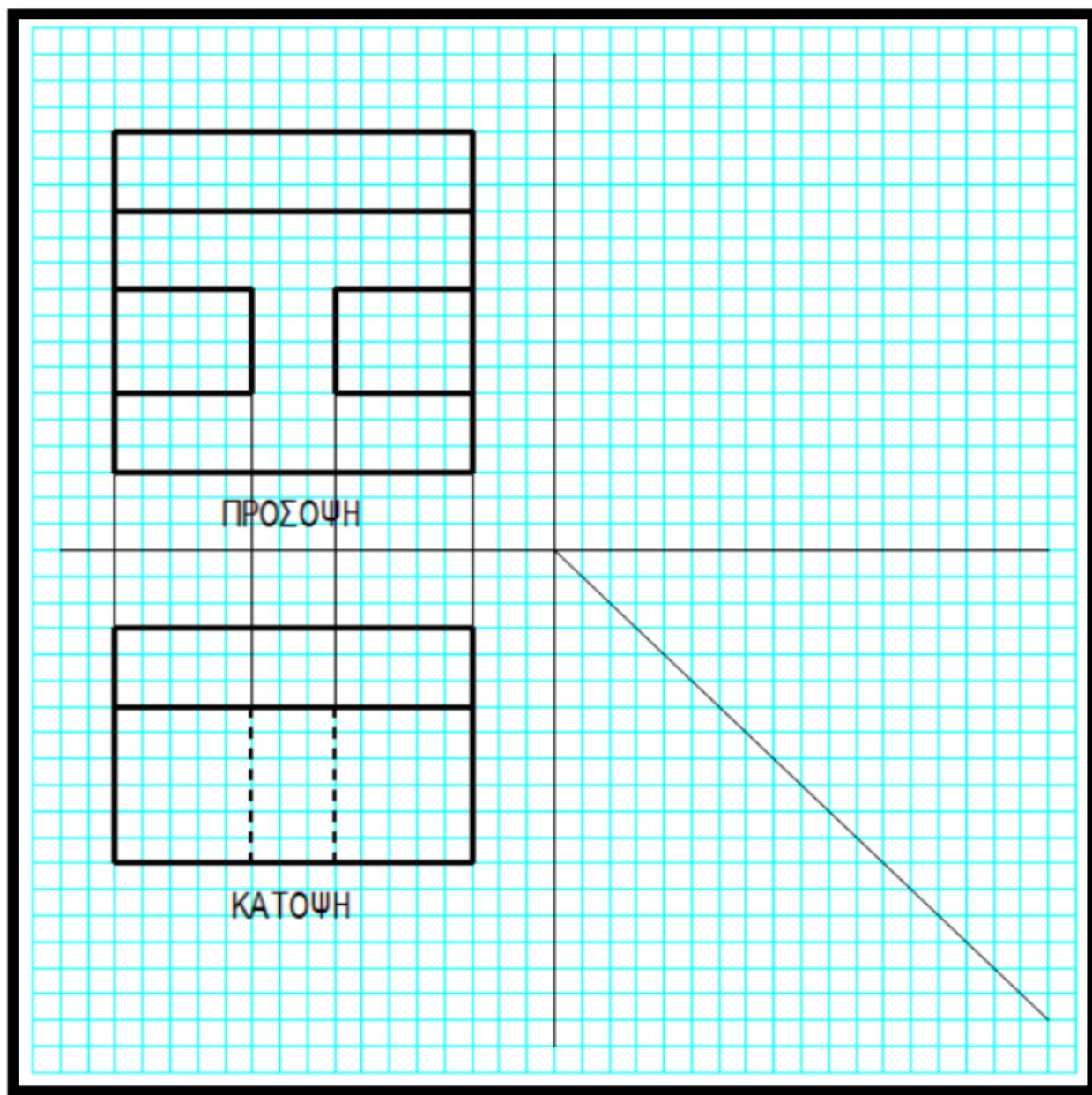
Αρχικά σχεδιάζουμε την πρόσοψη του αντικειμένου αφήνοντας ίση απόσταση μεταξύ κατακόρυφης και οριζόντιας βοηθητικής γραμμής.



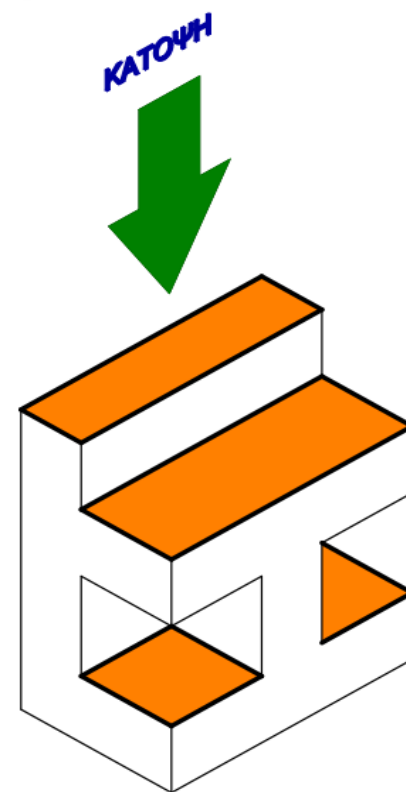
Σχ. 1/27

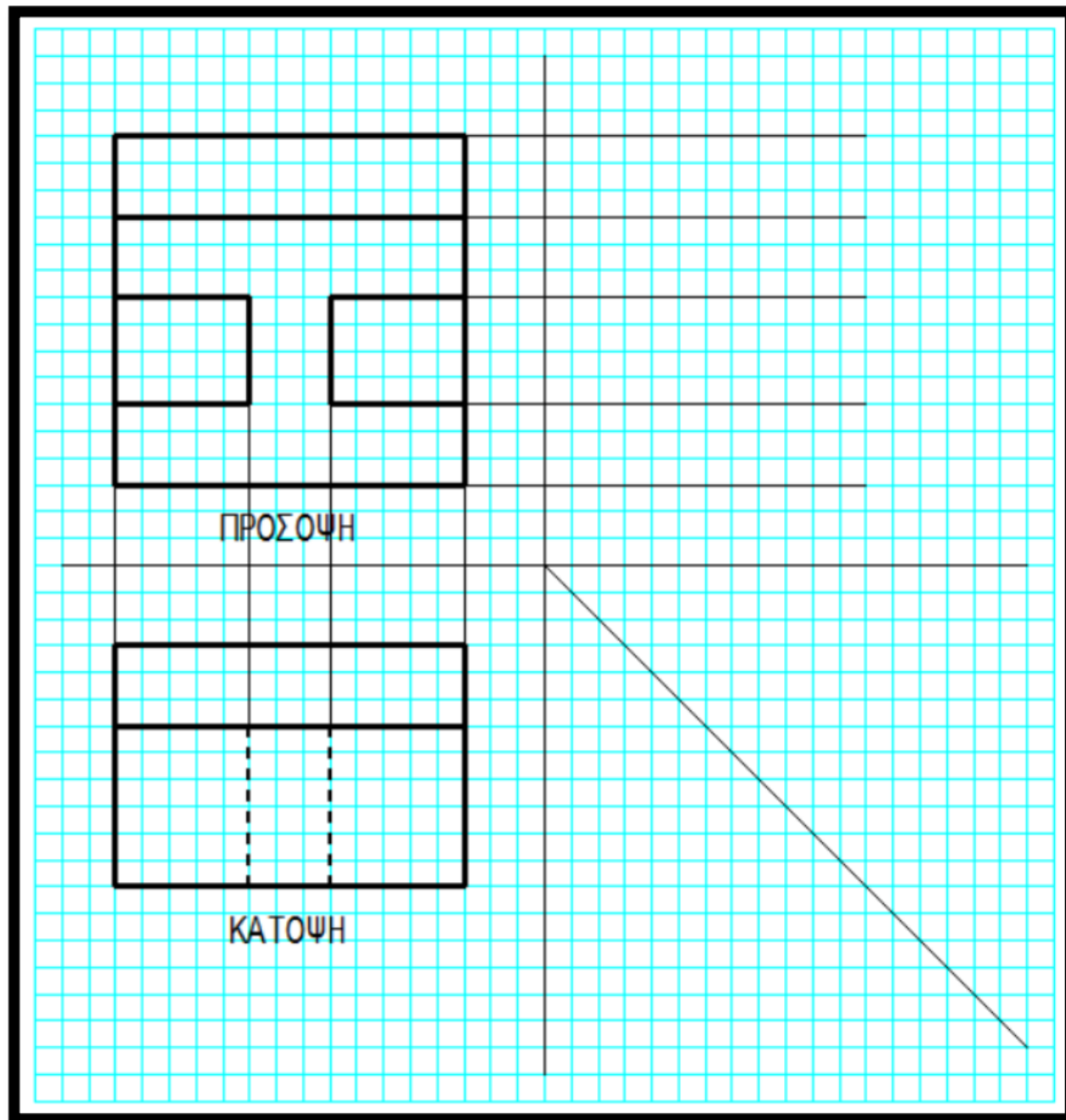


Στη συνέχεια, φέρουμε κατακόρυφες βοηθητικές γραμμές από τις κορυφές της πρόσοψης. Αυτό διασφαλίζει ότι η κάτοψη θα τοποθετηθεί σωστά στο σχέδιο ακριβώς κάτω από την πρόσοψη ενώ βοηθά επίσης στο να μην επαναλαμβάνουμε κάποιες μετρήσεις στον οριζόντιο άξονα.

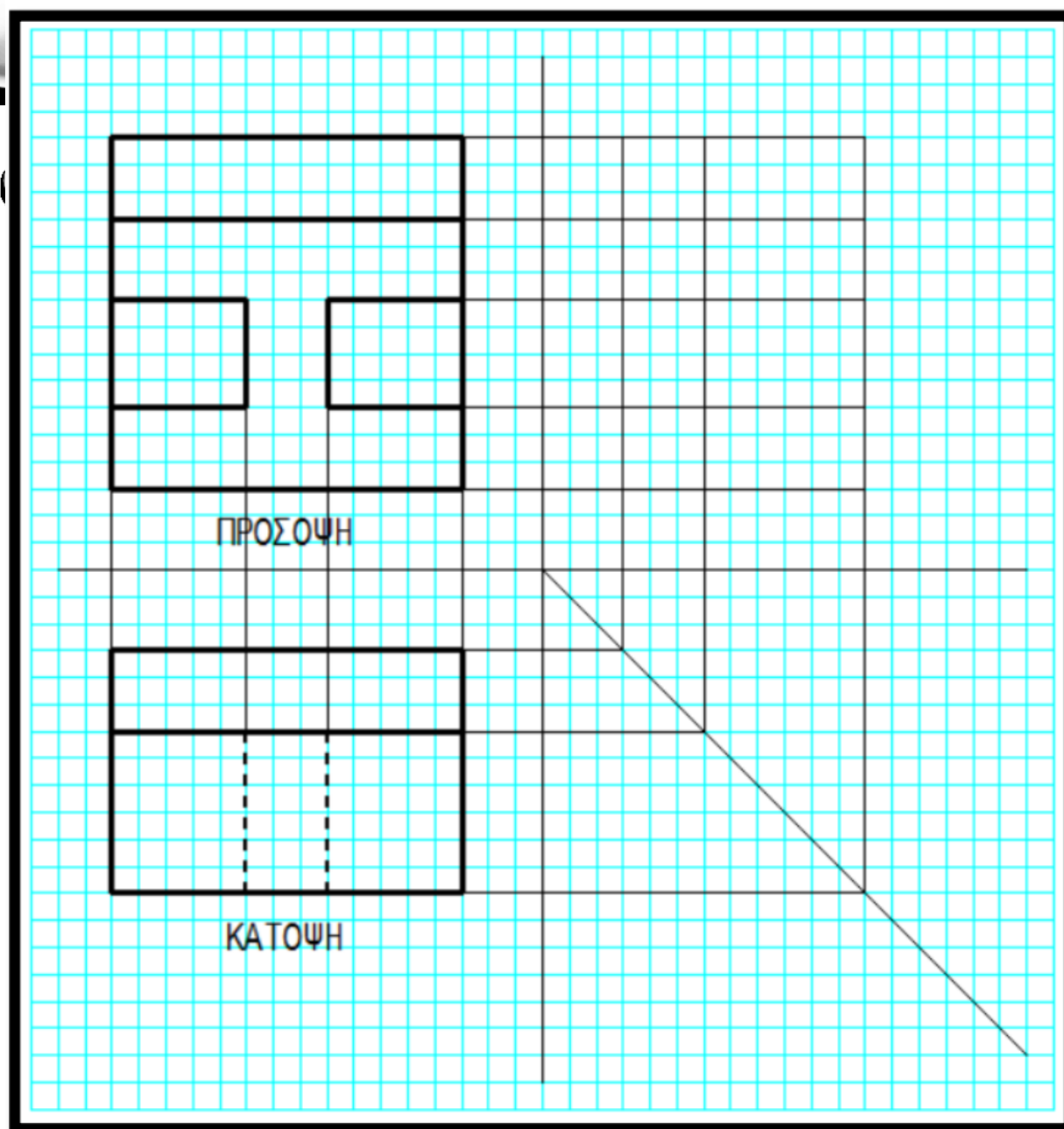


Σχεδιάζουμε ακολούθως την κάτοψη. Οι δύο κατακόρυφες διακεκομμένες γραμμές οι οποίες φαίνονται στην κάτοψη, περιγράφουν ακμές τις οποίες δε μπορούμε να δούμε όταν βλέπουμε το αντικείμενο από πάνω προς τα κάτω (υπάρχουν αλλά δεν φαίνονται).



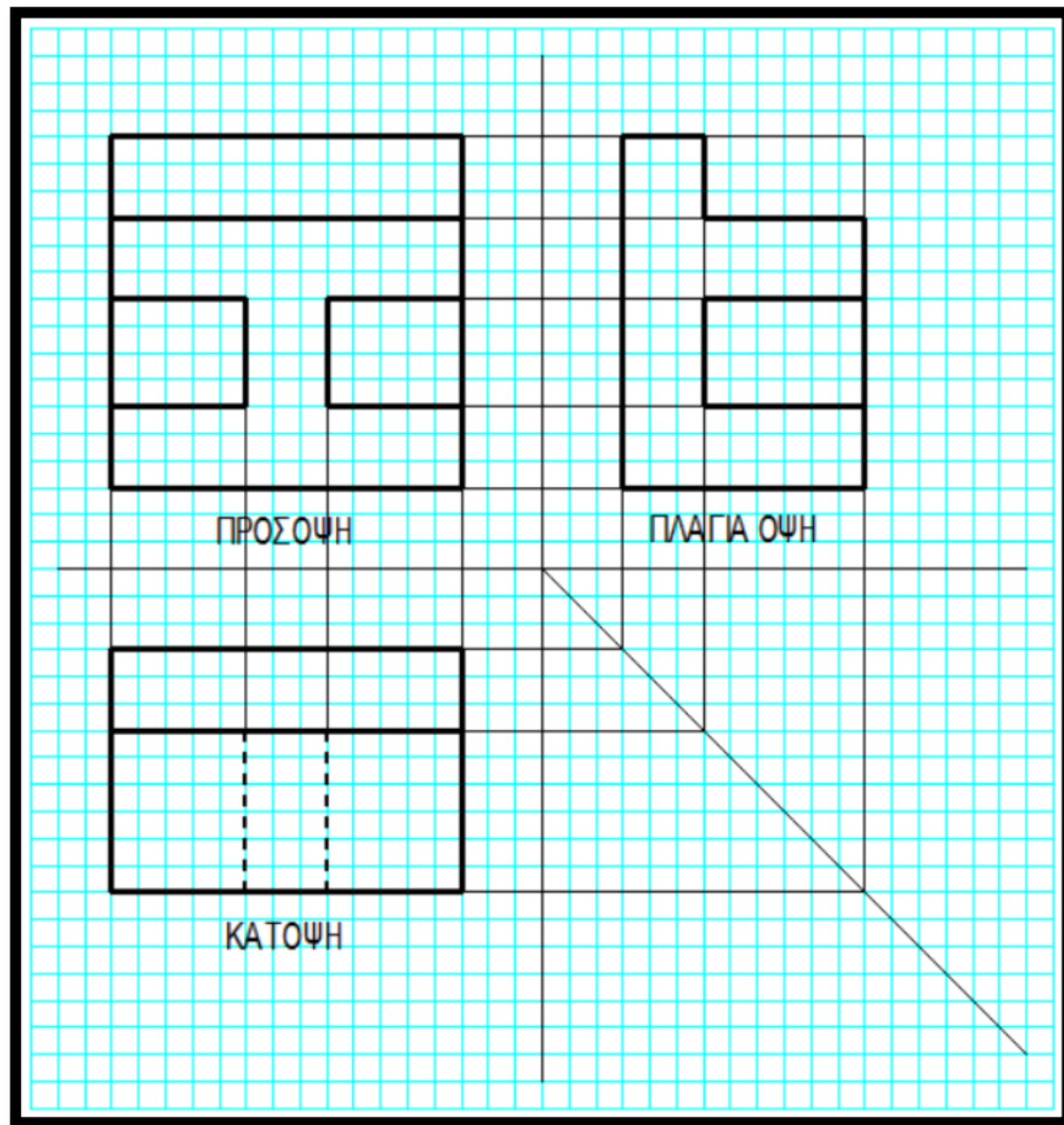


Φέρουμε στη συνέχεια οριζόντιες βοηθητικές γραμμές από όλες τις κορυφές της πρόσοψης.

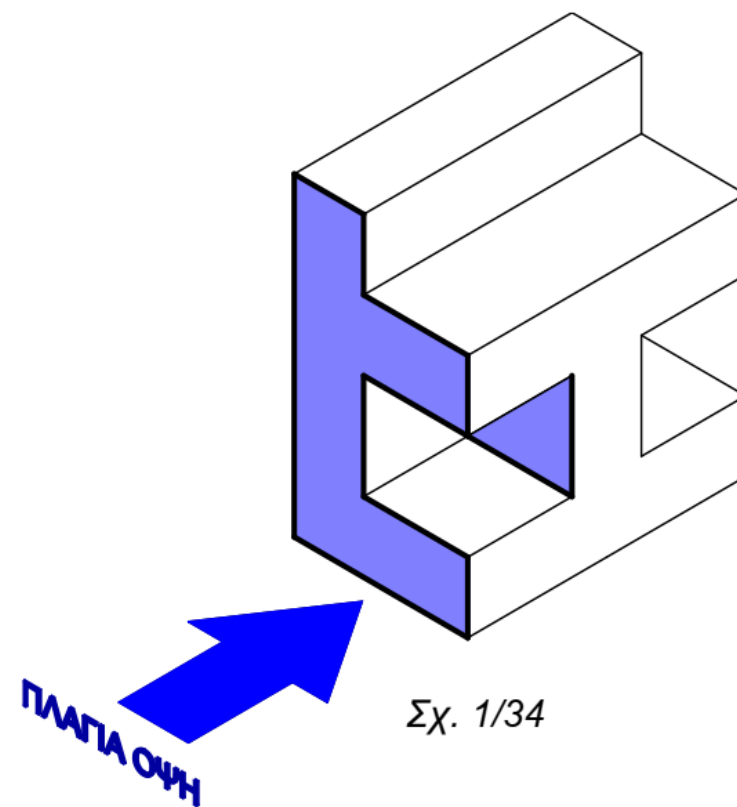


Με αρχή τις ακμές της κάτοψης και τέλος το σημείο συνάντησης με τη βοηθητική διαγώνιο γραμμή, φέρουμε οριζόντιες βοηθητικές γραμμές.

Στα σημεία όπου τέμνονται οι οριζόντιες γραμμές με τη διαγώνια γραμμή φέρουμε κατακόρυφες βοηθητικές γραμμές ορίζοντας έτσι το πλάτος της πλάγιας όψης.



Σχεδιάζουμε τέλος την πλάγια όψη. Οι βοηθητικές γραμμές τις οποίες φέραμε τόσο από την πρόσοψη όσο και από την κάτοψη, διασφαλίζουν και πάλι ότι η πλάγια όψη θα σχεδιαστεί στη σωστή θέση και δεν θα πρέπει να είναι ούτε πιο πάνω και ούτε πιο κάτω από την πρόσοψη.



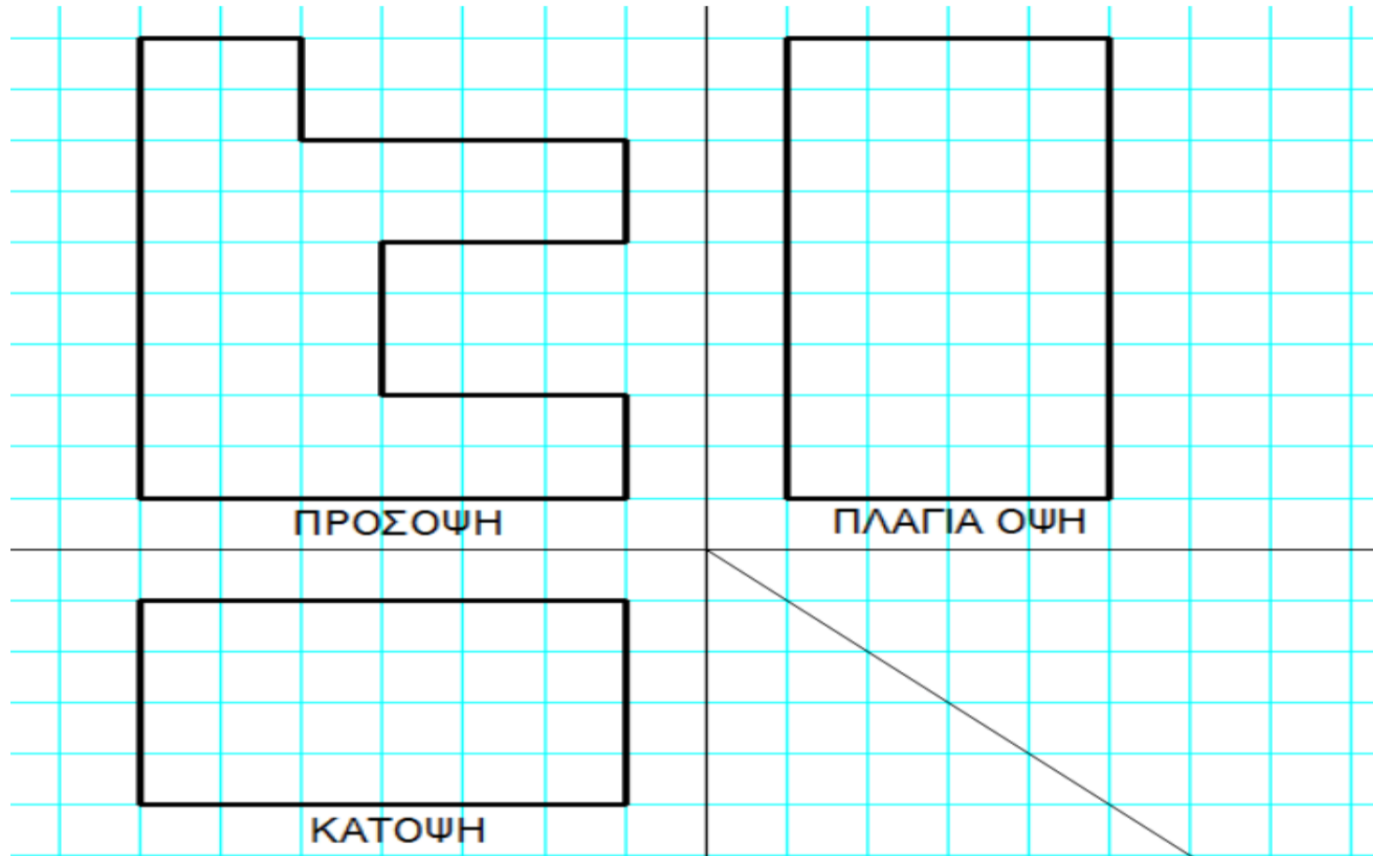
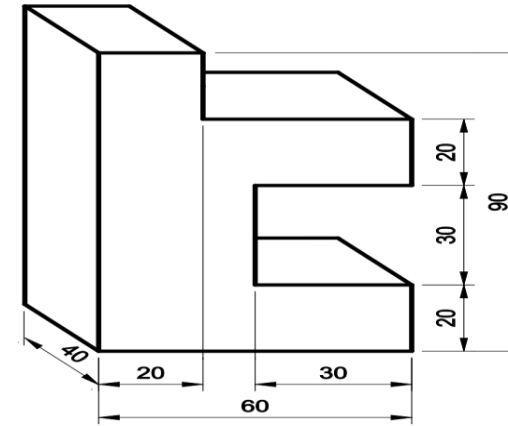
Σχ. 1/34

Άσκηση 2

Το αντικείμενο που φαίνεται στο διπλανό σχήμα έχει σχεδιαστεί σε πλάγια προβολή.

Να συμπληρώσετε το σχέδιο ορθογραφικής προβολής (μέθοδος 1^η diedρης γωνίας) του ίδιου αντικειμένου που φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα, χωρίς να σχεδιάσετε τις διαστάσεις.

Σημ. Κάθε τετραγωνάκι του πλέγματος αντιστοιχεί με 10 mm.

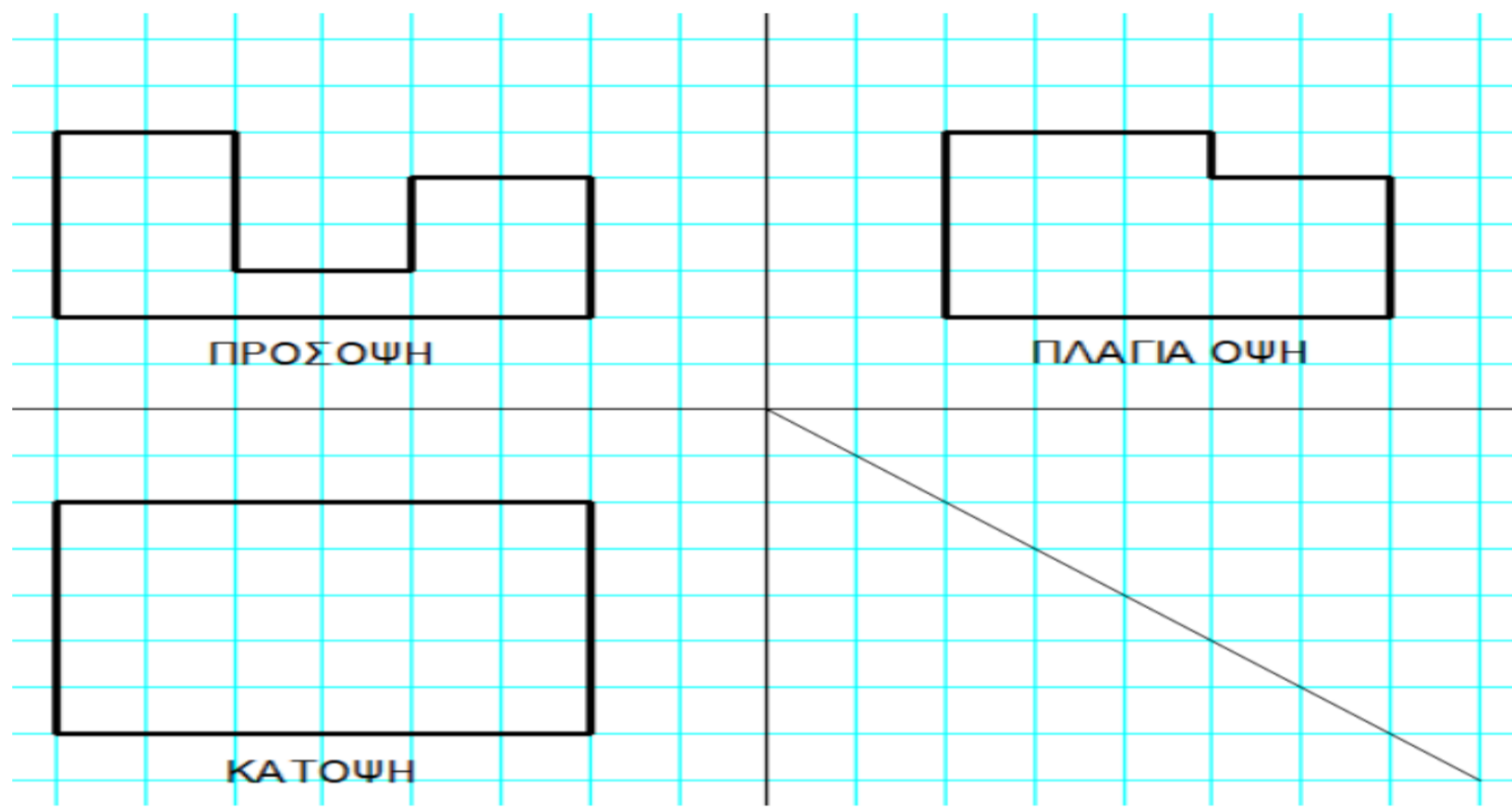
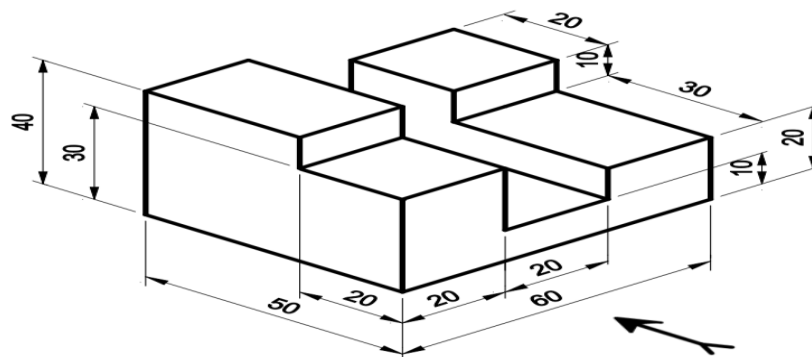


Άσκηση 3

Το αντικείμενο που φαίνεται στο διπλανό σχήμα έχει σχεδιαστεί σε ισομετρική προβολή.

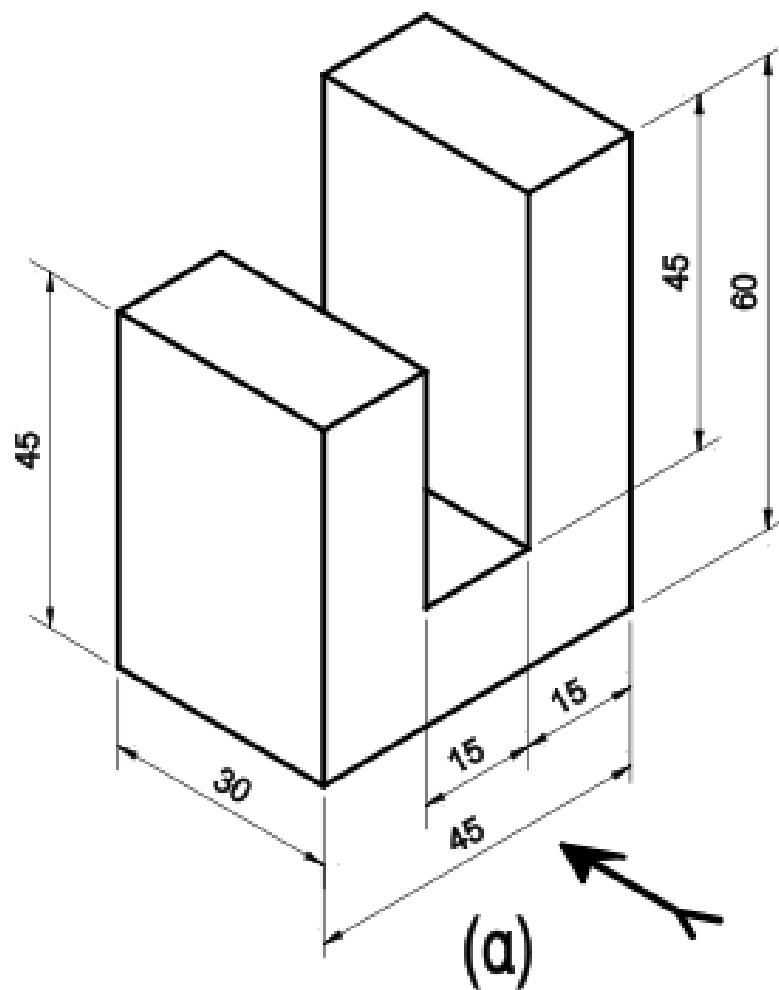
Να συμπληρώσετε το σχέδιο της ορθογραφικής προβολής (μέθοδος 1^{ης} διέδρης γωνίας) του ίδιου αντικειμένου που φαίνεται πιο κάτω, χωρίς να σχεδιάσετε τις διαστάσεις.

Σημ. Με βέλος σημειώνεται η πρόσοψη. Κάθε τετραγωνάκι του πλέγματος αντιστοιχεί με 10 mm.



Να σχεδιάσετε με τη βοήθεια των οδηγιών τις απαραίτητες όψεις των παρακάτω αντικειμένων (πρόοψη σύμφωνα με το βέλος, κλίμακα 1:1).

Οι διαστάσεις απεικονίζονται σε χιλιοστά



ΝΑ ΣΥΝΔΙΑΣΕΤΕ ΤΙΣ ΟΨΕΙΣ ΤΟΥ
ΑΝΤΙΣΤΕΙΜΕΝΟΥ ΤΟΥ ΔΙΠΛΑΝΟΥ
ΣΧΗΜΑΤΟΣ ΜΕ ΚΛΙΜΑΚΑ 2:1

Σημ. Οι διαστάσεις απεικονίζονται σε
χιλιοστά. Πρόοψη σύμφωνα με το
βέλος

