ΣΧΕΔΙΟ ΜΕ ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΧΕΡΙ – ΟΡΘΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΡΟΒΟΛΕΣ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ 1

ΕΝΟΤΗΤΑ 1

ΚΑΝΟΝΕΣ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΊΟΥ

ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ Ι

- Διαλέξεις θεωρίας
  - Διάρκεια: 1 ώρα
  - Κάθε Τετάρτη στις 16:00
  - Αίθουσα: Αμφιθέατρο
- Εργαστηριακές Ασκήσεις
  - Διάρκεια: 3 ώρες
  - Κάθε Δευτέρα και Τετάρτη
  - Αίθουσα: Εργαστήριο Η/Υ

Ημέρα	Ώρα	Ομάδα
Δευτέρα	11:00 – 14:00	Σ1
Δευτέρα	15:00 – 18:00	Σ2
Δευτέρα	18:00 – 21:00	Σ3
Τετάρτη	13:00 – 16:00	Σ4

ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ Ι – Απαραίτητος εξοπλισμός

- ✓ Μπλοκ μιλιμετρέ
- ✓ Μολύβι Β
- ✓ Μολύβι ΗΒ
- ✓ Γομολάστιχα για μολύβι

ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ Ι - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

- ✓ Τελική εξέταση **50%**
- ✓ Εργαστηριακές Ασκήσεις **50%**
  - 10 Εργαστηριακές ασκήσεις
  - Ο βαθμός προκύπτει από τον αριθμητικό μέσο όρο των εργασιών

Κανόνες εργαστηρίου

- Υποχρεωτική παρακολούθηση τουλάχιστον του 80%
- 2 απουσίες
- Εκπόνηση 10 εργασιών στο εργαστήριο
- Ο βαθμός εργαστηρίου προκύπτει από τον αριθμητικό μέσο όρο των εργασιών
- Προσέλευση 15 λεπτά μετά την ώρα έναρξης → απουσία
- Προσέλευση 10 λεπτά μετά την ώρα έναρξης → 30% ↓ βαθμού της άσκησης

ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ Ι – Εργαλεία, πηγές, επικοινωνία

- eclass *
  - Εκπαιδευτικό υλικό
  - Ανακοινώσεις

  *Είναι ανοικτό – Δεν απαιτεί εγγραφή / ακαδημαϊκό email

- Ώρες γραφείου
  - Κάθε Τετάρτη 11:30 – 12:30
  - Κτήριο Ε, 2ος όροφος

- Διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου
  - d.kalovelonis@uop.gr (Ομάδες Σ1 ,Σ2 , Σ4)
  - s.grammatikopoulos@gmail.com (Ομάδα Σ3)

ΕΝΟΤΗΤΑ 2

ΣΧΈΔΙΟ ΜΕ ΧΡΉΣΗ ΟΡΓΆΝΩΝ
ΚΑΙ ΜΕ ΕΛΕΎΘΕΡΟ ΧΈΡΙ

Τοποθέτηση μολυβιού

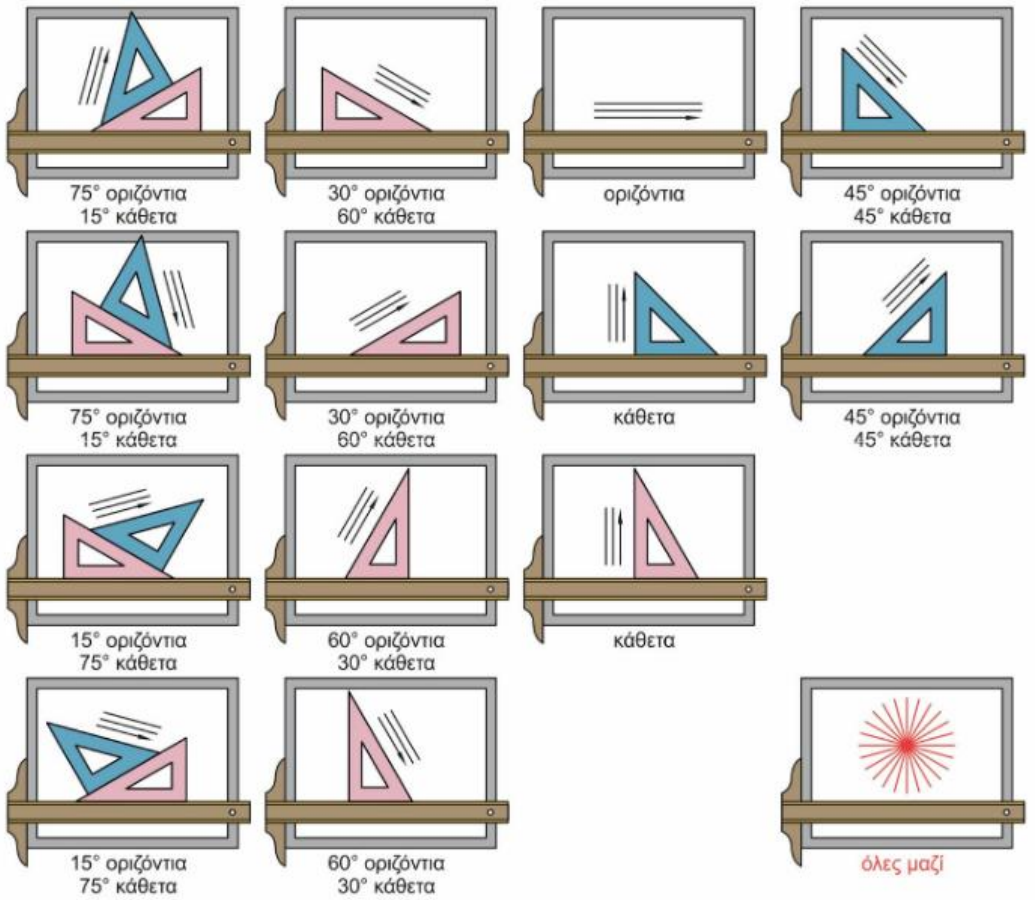




Σχέδιο με ταυ και τρίγωνα

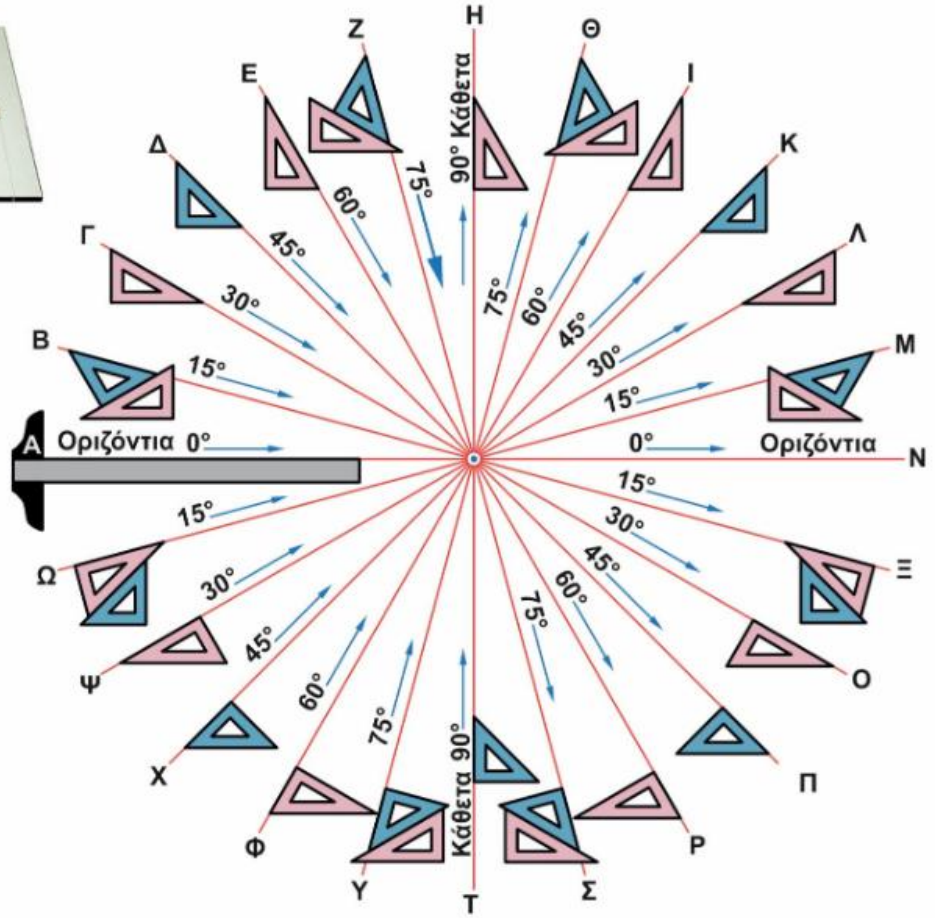
- Δεξιόχειρες σχεδιαστές
  - Από πάνω προς τα κάτω
  - Από αριστερά προς τα δεξιά
- Αριστερόχειρες το αντίθετο

✓ Το σχέδιο διατηρείται καθαρό αφού τα όργανα πάντα μετακινούνται προς τα δεξιά ή προς τα κάτω, δηλαδή σε καθαρές περιοχές του χαρτιού

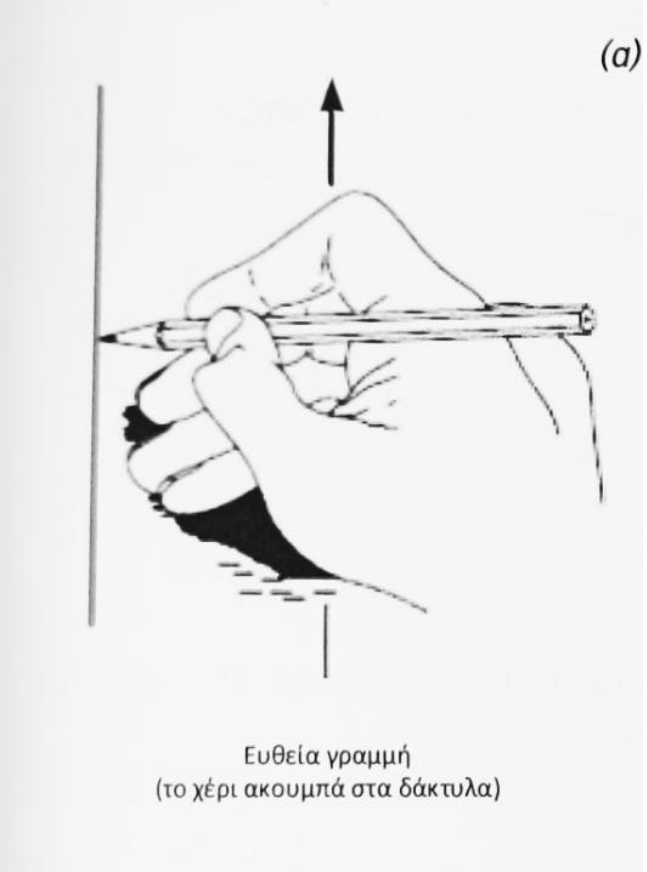


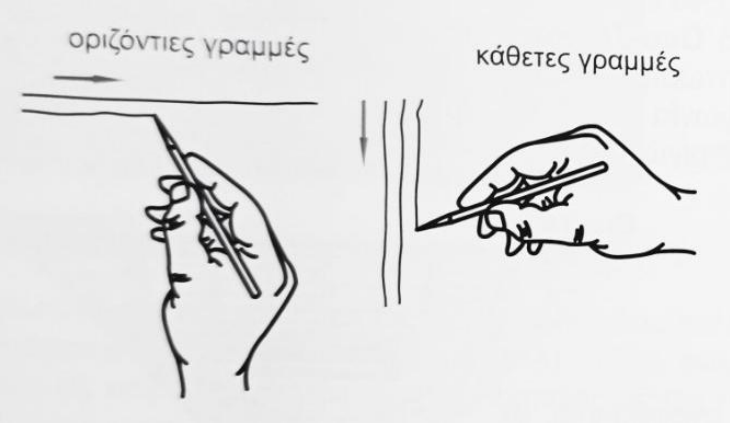
Σχέδιο με κανόνα και τρίγωνα





Χειρισμός μολυβιού- σχέδιο με ελεύθερο χέρι





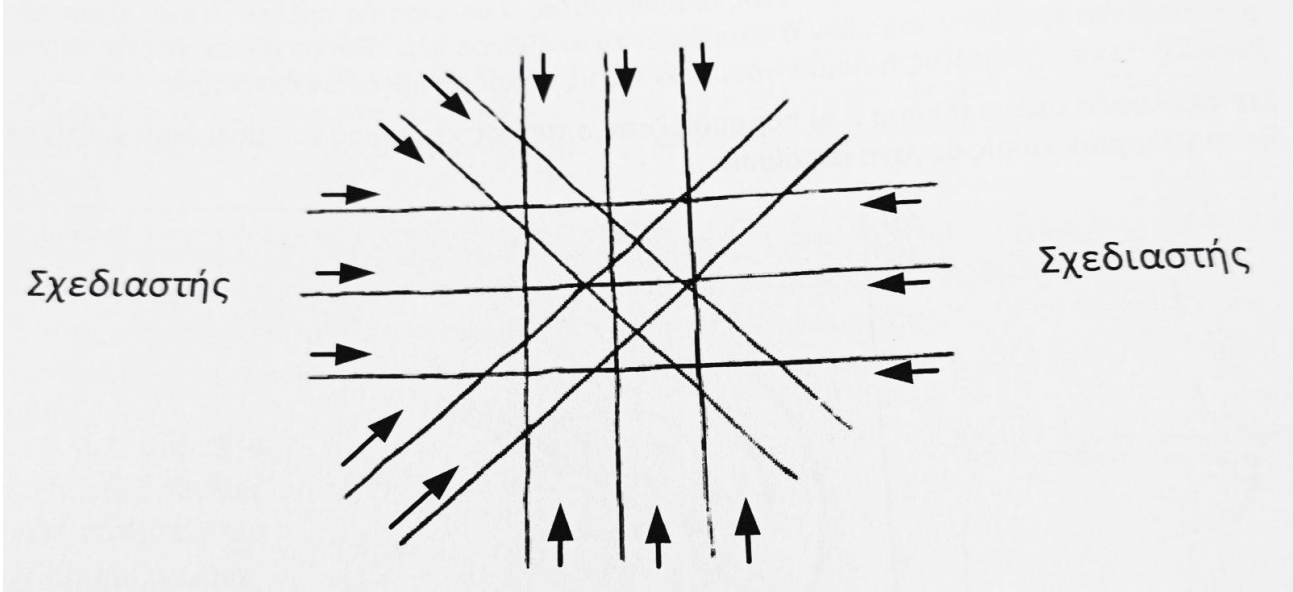


Χειρισμός μολυβιού

- Οι γραμμές στο σχέδιο πρέπει να έχουν όλες το ίδιο μαύρο χρώμα
- Έτσι πάντα ακούμε την ίδια πίεση στο μολύβι
- Χρησιμοποιούμε μαλακό μολύβι για τις έντονες γραμμές και σκληρό για τις λεπτές

Χειρισμός μολυβιού- σχέδιο με ελεύθερο χέρι

- Χρησιμοποιούμε πάντα την ίδια φορά σχεδίασης κατά περίπτωση
- Χρησιμοποιήστε αργό και σταθερό ρυθμό σχεδίασης χωρίς διακοπές
- <u>Κατακόρυφες γραμμές</u>
  - Από κάτω προς τα πάνω όταν ο σχεδιαστής βρίσκεται στη δεξιά πλευρά του φύλλου σχεδίασης (αριστερόχειρες)
  - Από πάνω προς τα κάτω όταν ο σχεδιαστής βρίσκεται στην αριστερή πλευρά του φύλλου



Χειρισμός μολυβιού- σχέδιο με ελεύθερο χέρι



Καμπύλη γραμμή
(το χέρι περιστρέφεται γύρα από τον καρπό ή την άρθρωση του μικρού δακτύλου)

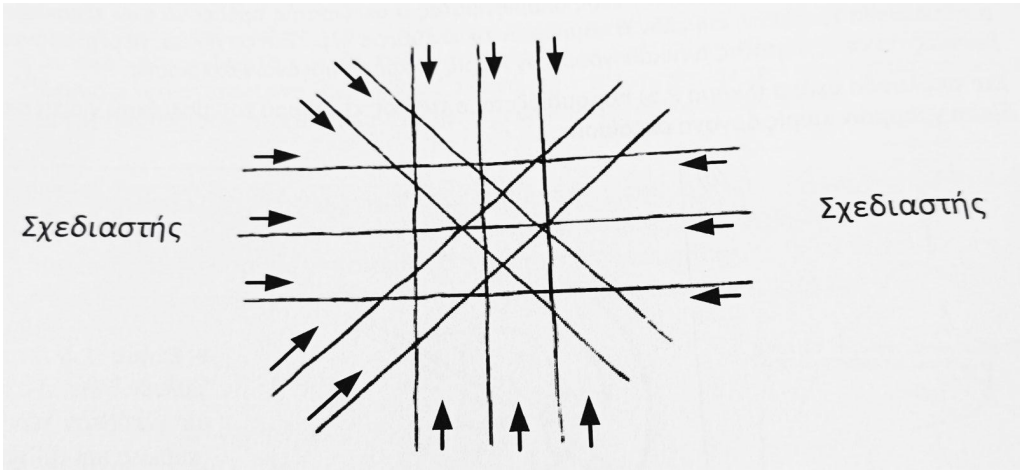
(β)

ΕΞΑΣΚΗΣΗ - ΣΧΕΔΙΟ ΜΕ ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΧΕΡΙ

Με ελεύθερο χέρι να σχεδιαστούν

- οριζόντιες γραμμές μήκους 30, 60 ,90
- Κατακόρυφες γραμμές μήκους 40, 80, 120
- Πλάγιες γραμμές μήκους 50, 100, 150

Για το σχεδιασμό των πλάγιων γραμμών να μη σβηστούν οποιεσδήποτε βοηθητικές γραμμές

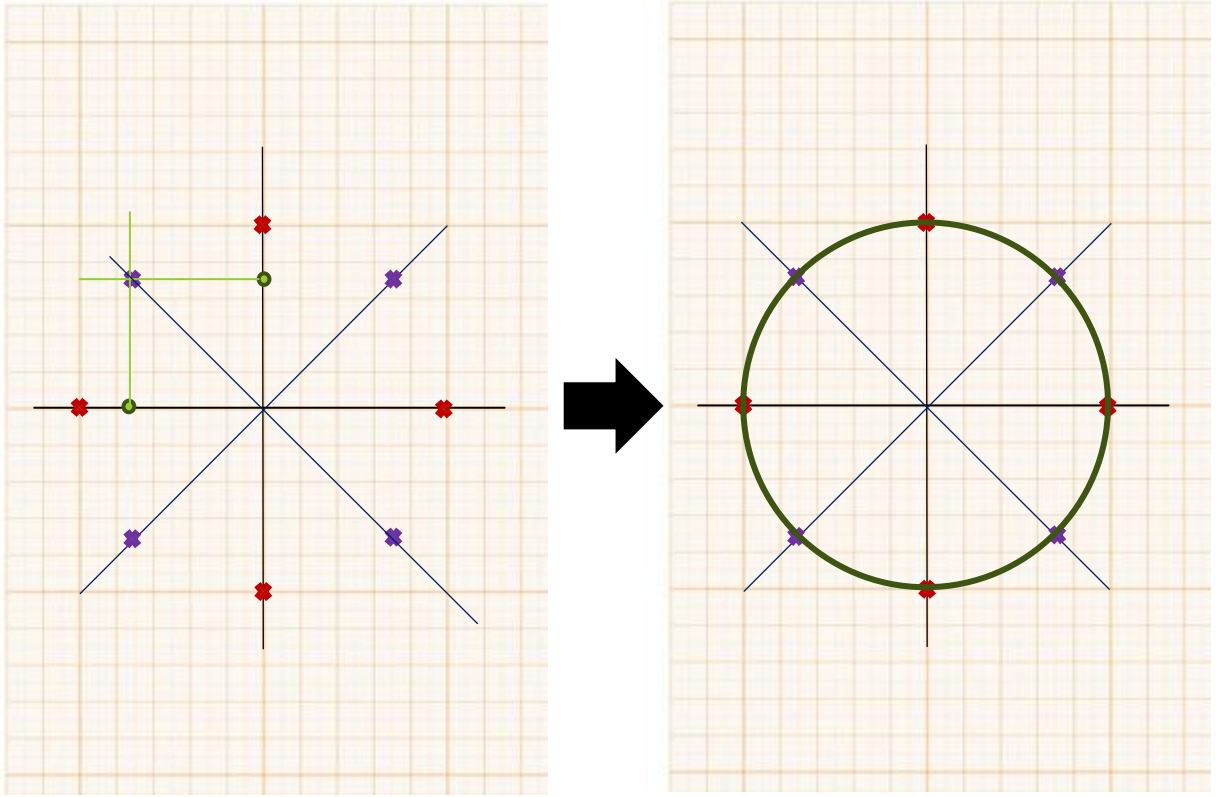


ΕΝΟΤΗΤΑ 3

ΣΧΈΔΙΟ ΜΕ ΕΛΕΎΘΕΡΟ ΧΈΡΙ 2Δ ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΏΝ ΣΧΗΜΆΤΩΝ

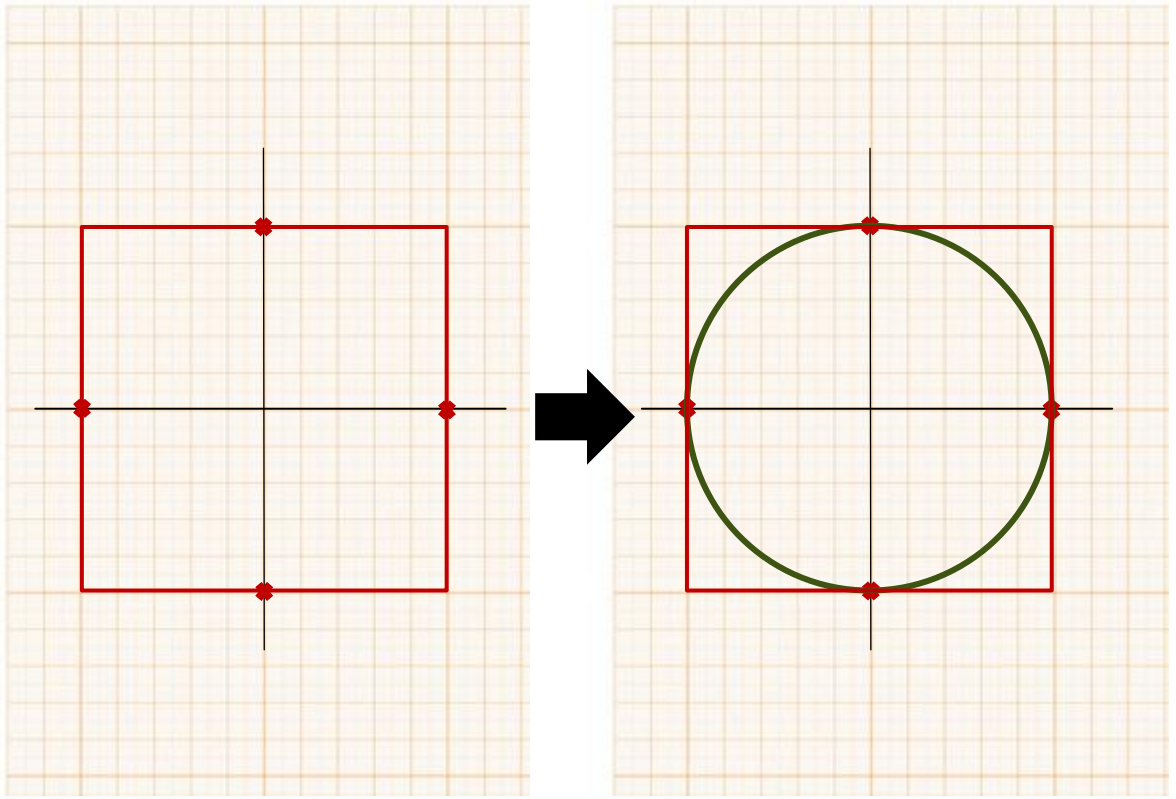
Σχεδιασμός κύκλου με τη χρήση διαμέτρων

1. Προσδιορισμών του κέντρου με τη τομή των κάθετων αξονικών γραμμών συμμετρίας
2. Σχεδιασμός όσο περισσότερων διαμέτρων για τον προσδιορισμό σημείων που ανήκουν στον κύκλο (π.χ. με χρήση τριγωνομετρικών σχέσεων)
3. Ένωση 2 διαδοχικών σημείων με καμπύλη γραμμή
4. Επανάληψη του βήματος 3 για κάθε ζεύγος διαδοχικών σημείων



Σχεδιασμός κύκλου με τη χρήση τετραγώνου

1. Σχεδιασμός των αξονικών γραμμών
2. Σχεδιασμός τετραγώνου με μήκος πλευρών ίσο με τη διάμετρο του κύκλου
3. Το τετράγωνο αυτό είναι χωρισμένα σε 4 τετράγωνα με μήκος πλευρά ίσο με την ακτίνα του κύκλου
4. Ένωση 2 διαδοχικών σημείων τομής των αξονικών γραμμών με το τετράγωνο με καμπύλη γραμμή → τεταρτοκύκλιο
5. Επανάληψη του βήματος 4, για τα υπόλοιπα 3 τεταρτοκύκλια

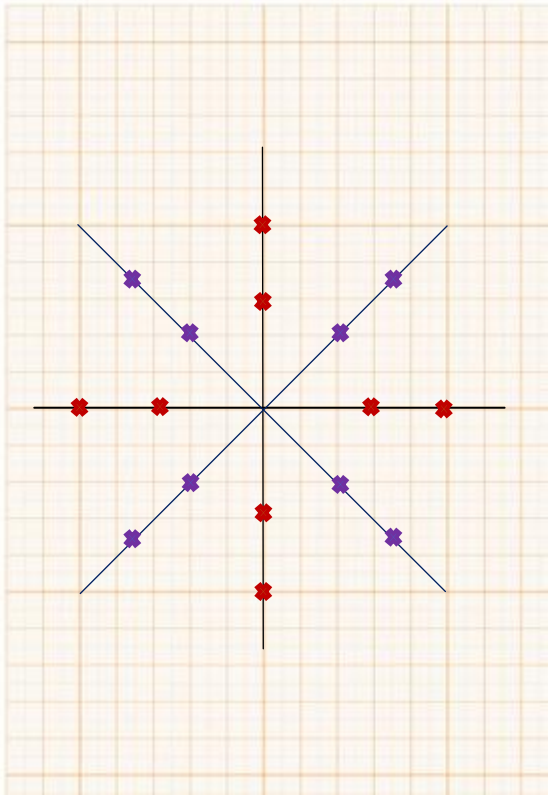


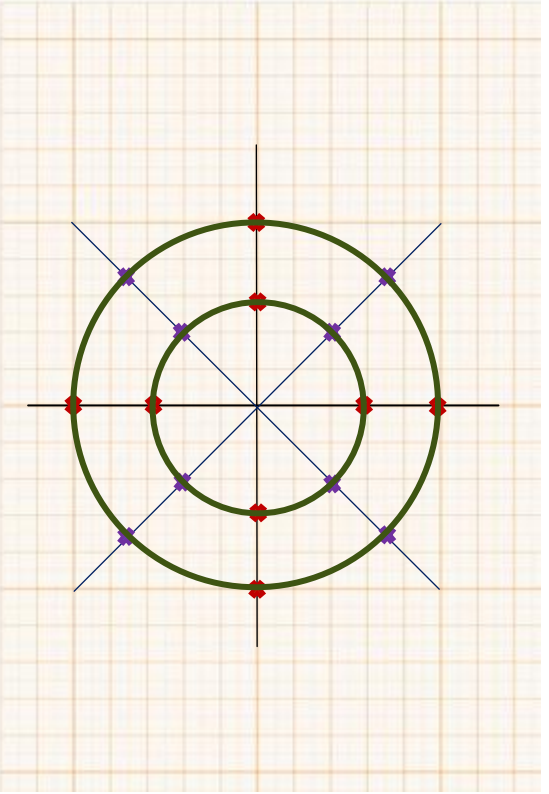
Ομόκεντροι κύκλοι

1. Προσδιορισμών του κέντρου με τη τομή των κάθετων αξονικών γραμμών συμμετρίας

2. Σχεδιασμός όσο περισσότερων διαμέτρων για τον προσδιορισμό των σημείων που ανήκουν στους κύκλους (π.χ. με χρήση τριγωνομετρικών σχέσεων)

3. Πρώτα σχεδιάζεται ο κύκλος με τη μικρότερη ακτίνα

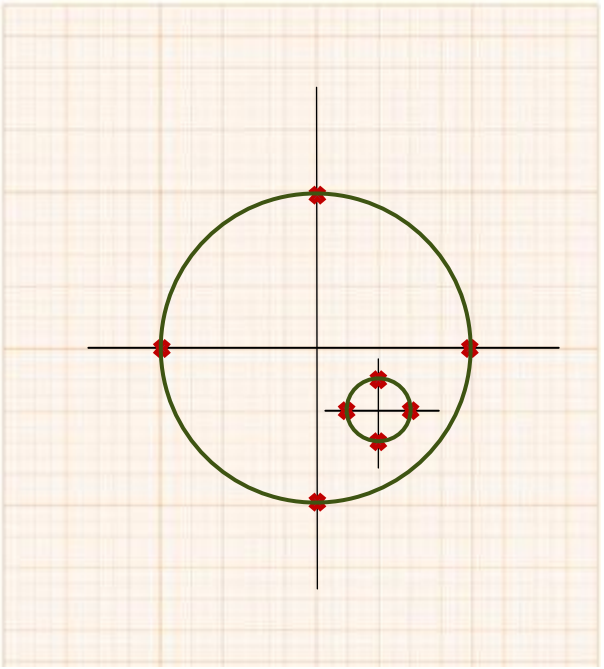




Έκκεντροι κύκλοι

1. Χρήση μεθοδολογίας σχεδιασμού κύκλου με τη βοήθεια των διαμέτρων για κάθε κύκλο

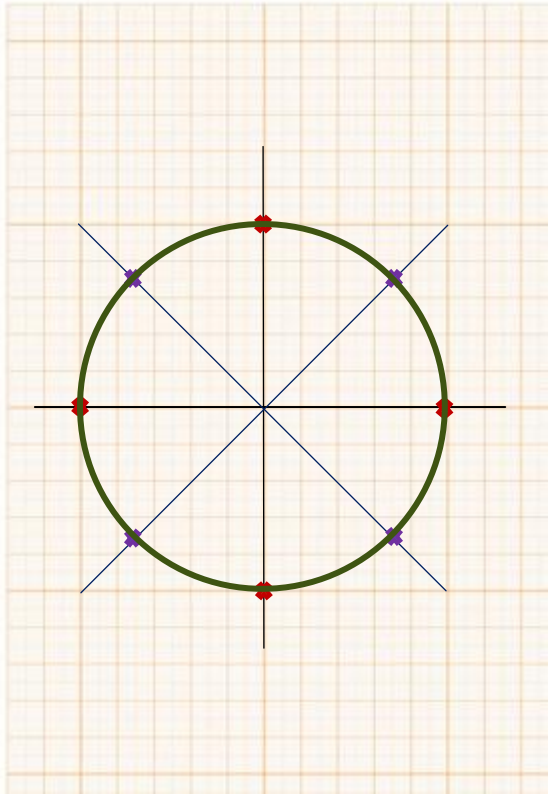
2. Πρώτα σχεδιάζεται ο κύκλος με τη μικρότερη διάμετρο



ΕΞΑΣΚΗΣΗ - ΣΧΕΔΙΟ ΚΥΚΛΩΝ ΜΕ ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΧΕΡΙ

- Με τη χρήση των διαμέτρων να σχεδιαστούν κύκλοι διαμέτρων 30 και 70

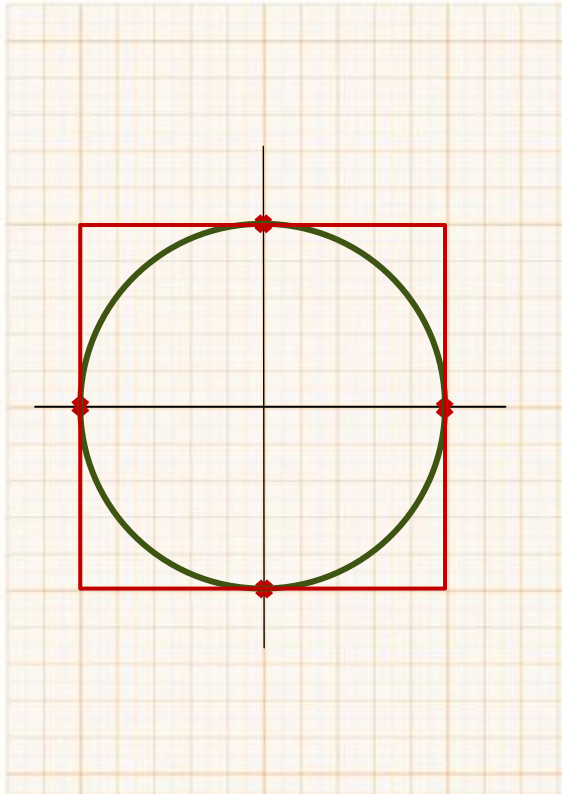
Διατηρήστε οποιεσδήποτε βοηθητικές γραμμές



ΕΞΑΣΚΗΣΗ - ΣΧΕΔΙΟ ΚΥΚΛΩΝ ΜΕ ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΧΕΡΙ

- Με τη χρήση τετραγώνου να σχεδιαστούν κύκλοι διαμέτρων 15 και 25

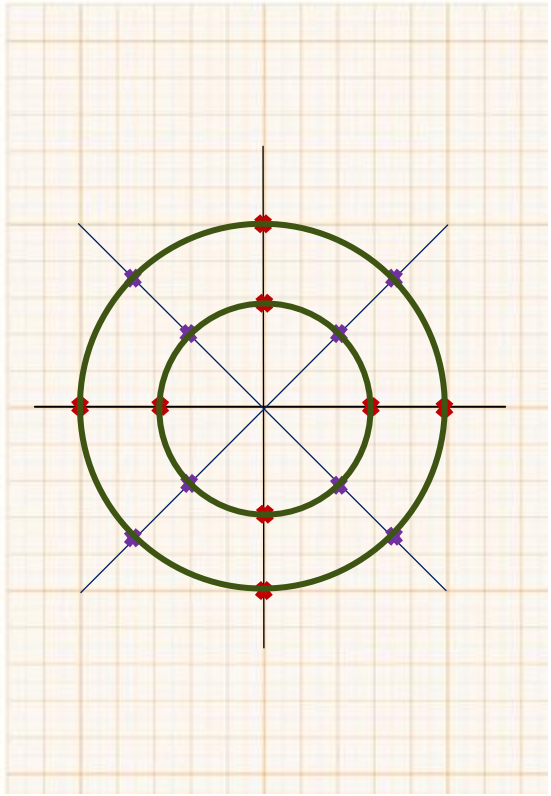
Διατηρήστε οποιεσδήποτε βοηθητικές γραμμές



ΕΞΑΣΚΗΣΗ - ΣΧΕΔΙΟ ΟΜΟΚΕΝΤΡΩΝ ΚΥΚΛΩΝ ΜΕ ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΧΕΡΙ

1. Διαμέτρων 10 και 20
2. Διαμέτρων 25 και 40

Διατηρήστε οποιεσδήποτε βοηθητικές γραμμές

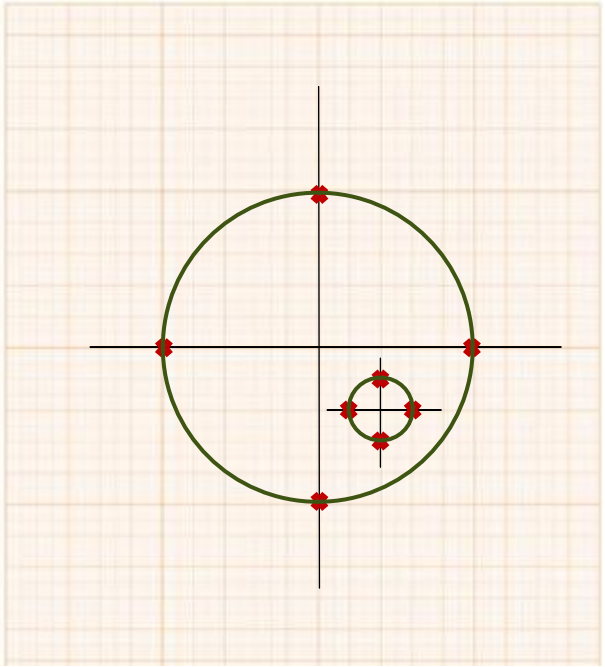


ΕΞΑΣΚΗΣΗ - ΣΧΕΔΙΟ ΕΚΚΕΝΤΡΩΝ ΚΥΚΛΩΝ ΜΕ ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΧΕΡΙ

1. Διαμέτρων 30 και 120, το κέντρου του κύκλου μικρής διαμέτρου βρίσκεται στο 1ο τεταρτοκύκλιο του κύκλου μεγάλης διαμέτρου, και η απόσταση του από το κέντρο του είναι 20 σε κάθε διεύθυνση

2. Διαμέτρων 8 και 15 το κέντρου του κύκλου μικρής διαμέτρου βρίσκεται στο 3ο τεταρτοκύκλιο του κύκλου μεγάλης διαμέτρου, και η απόσταση του από το κέντρο του είναι 3 σε κάθε διεύθυνση

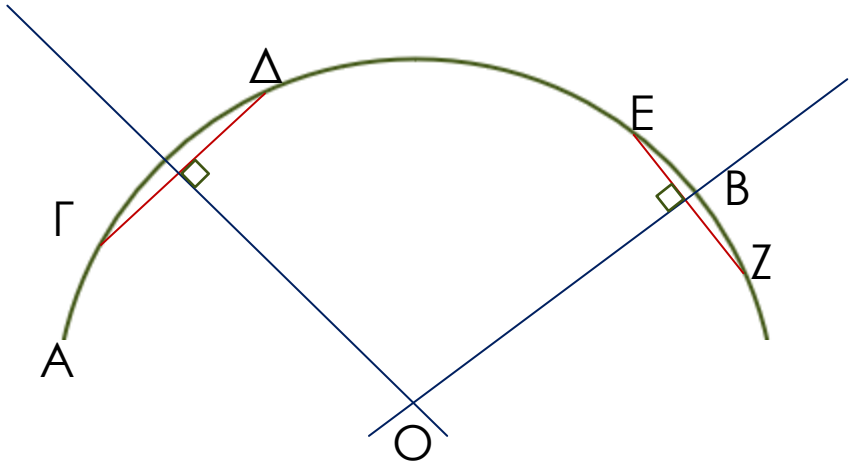
Διατηρήστε οποιεσδήποτε βοηθητικές γραμμές



Εύρεση κέντρου τόξου

Έστω τόξο ΑΒ

Το σημείο τομής Ο των κάθετων διχοτόμων, δύο οποιωνδήποτε χορδών είναι το κέντρο του τόξου



Τόξο με ελεύθερο χέρι

Τόξο ακτίνας R μεταξύ κάθετων ευθύγραμμων τμημάτων

1. Με κέντρο το A και ακτίνα ίση με R, σχεδιάστε τόξα που τέμνουν το AB στο P και το AC στο Q.

2. Με κέντρα τα P και Q και την ίδια ακτίνα, σχεδιάστε τόξα που τέμνονται μεταξύ τους στο O.

3. Με κέντρο το O και ακτίνα ίση με R, σχεδιάστε το απαιτούμενο τόξο.

Εξάσκηση με R = 10.

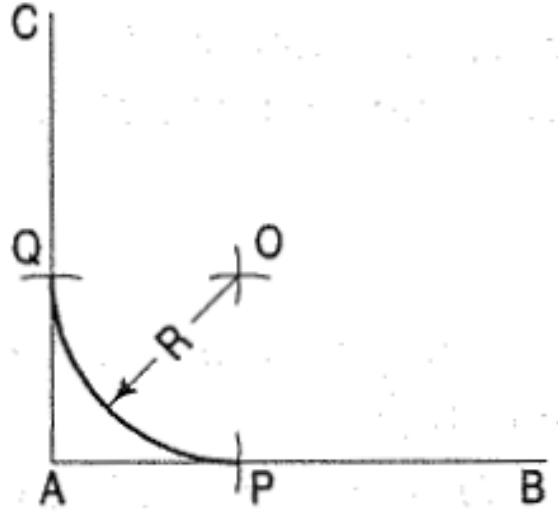
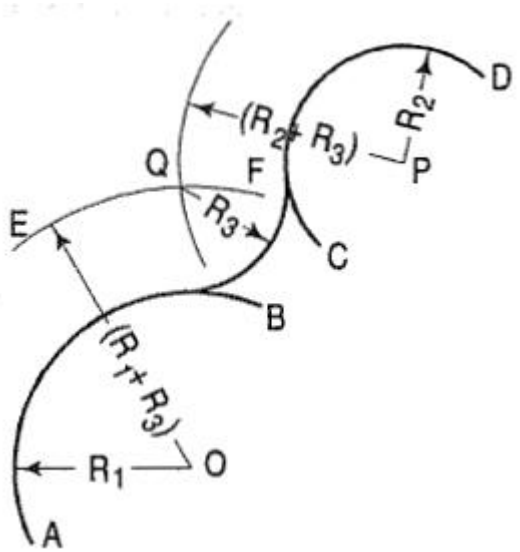


FIG. 5-19

Εφαπτόμενο Τόξο με ελεύθερο χέρι

Τόξο ακτίνας R3 που εφάπτεται με δοσμένα τόξα AB και CD με δοσμένες ακτίνες R1, R2 και κέντρα O και P αντίστοιχα



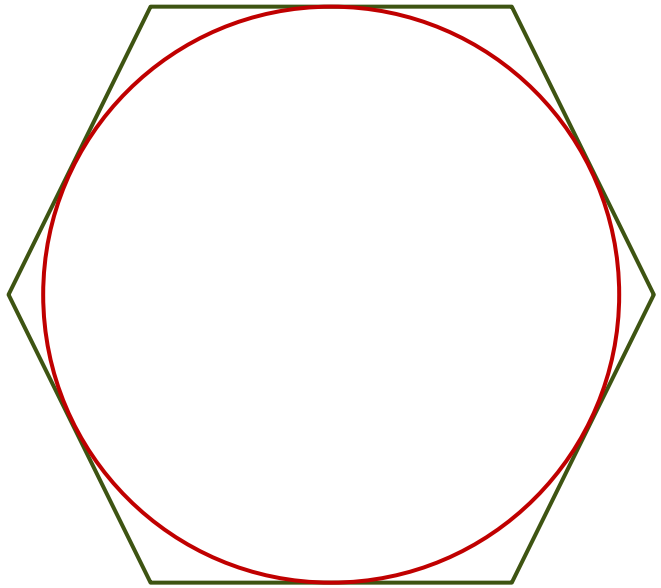
1. Με κέντρο το O και ακτίνα ίση με R1 + R3 σχεδιάστε ένα τόξο EF.

2. Με κέντρο το P και ακτίνα ίση με R2 + R3 σχεδιάστε τόξο που τέμνει το EF στο σημείο Q.

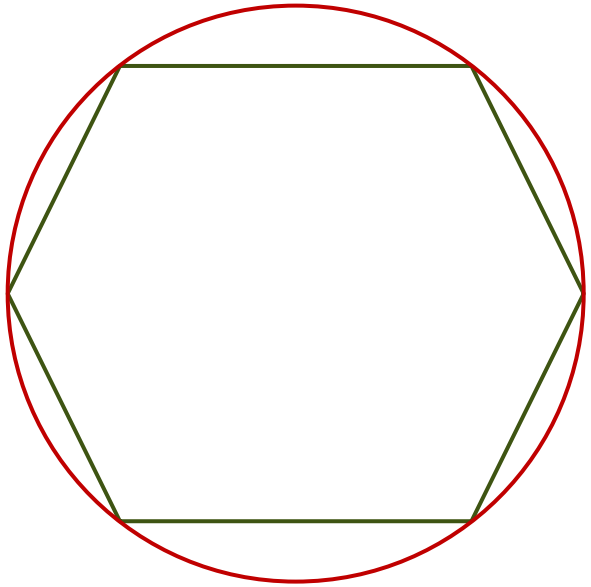
3. Με κέντρο το Q και ακτίνα ίση με R3 , σχεδιάστε το απαιτούμενο τόξο.

Εξάσκηση: O(3,0) P(6,3) R1=15, R2=20, R3=5

Εγγεγραμμένος και περιγεγραμμένος κύκλος



Εγγεγραμμένος

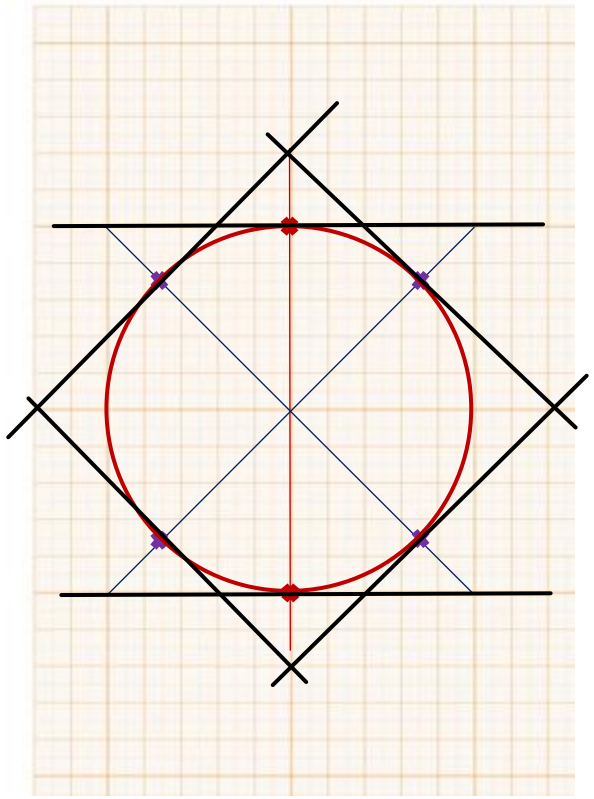


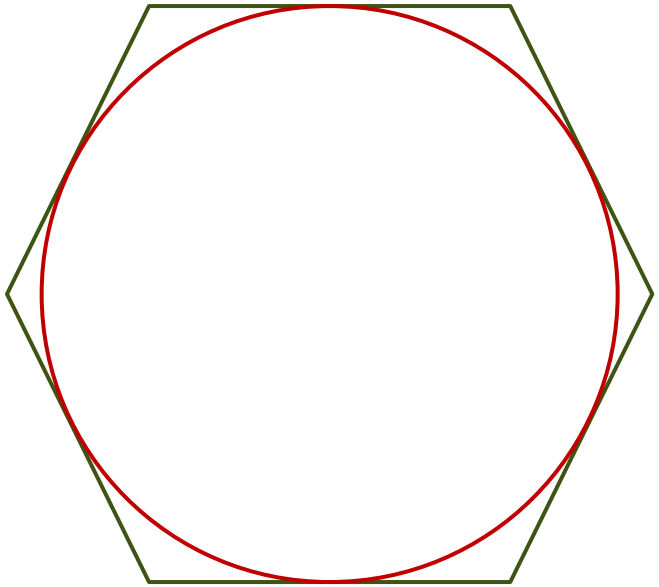
περιγεγραμμένος

Σχεδιασμός πολυγώνου με τη χρήση του εγγεγραμμένου κύκλου

- Σχεδιάζουμε τον εγγεγραμμένο κύκλο με τη χρήση τουλάχιστον τόσων διαμέτρων όσες και η γωνίες του πολυγώνου δια δύο
- Έπειτα φέρουμε τις εφαπτόμενες του κύκλου στα σημεία τομής του με τις διαμέτρους που σχεδιάσαμε

Εξάσκηση: Εξάγωνο, διάμετρος 40

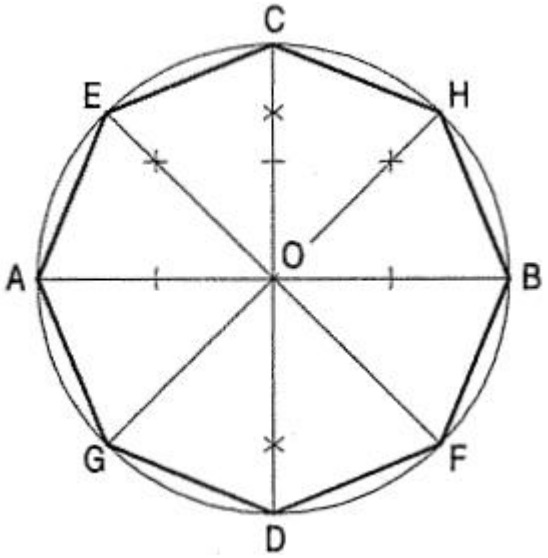




Σχεδιασμός πολυγώνου με τη χρήση του περιγεγραμμένου κύκλου

- Σχεδιάζουμε τον περιγεγραμμένο κύκλο με τη χρήση τουλάχιστον τόσων διαμέτρων όσες και η γωνίες του πολυγώνου δια δύο

- Έπειτα ενώνουμε μεταξύ τους τα διαδοχικά σημεία των διαμέτρων



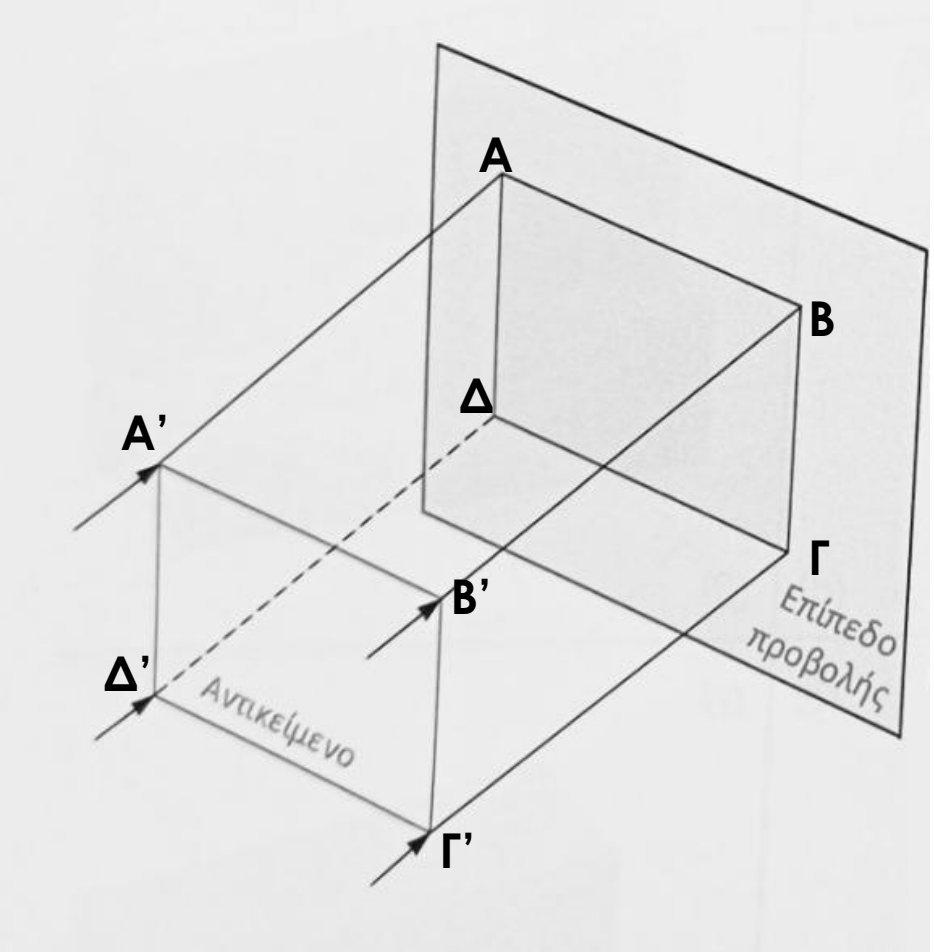
Εξάσκηση: Εξάγωνο, διάμετρος 40

ΕΝΟΤΗΤΑ 4

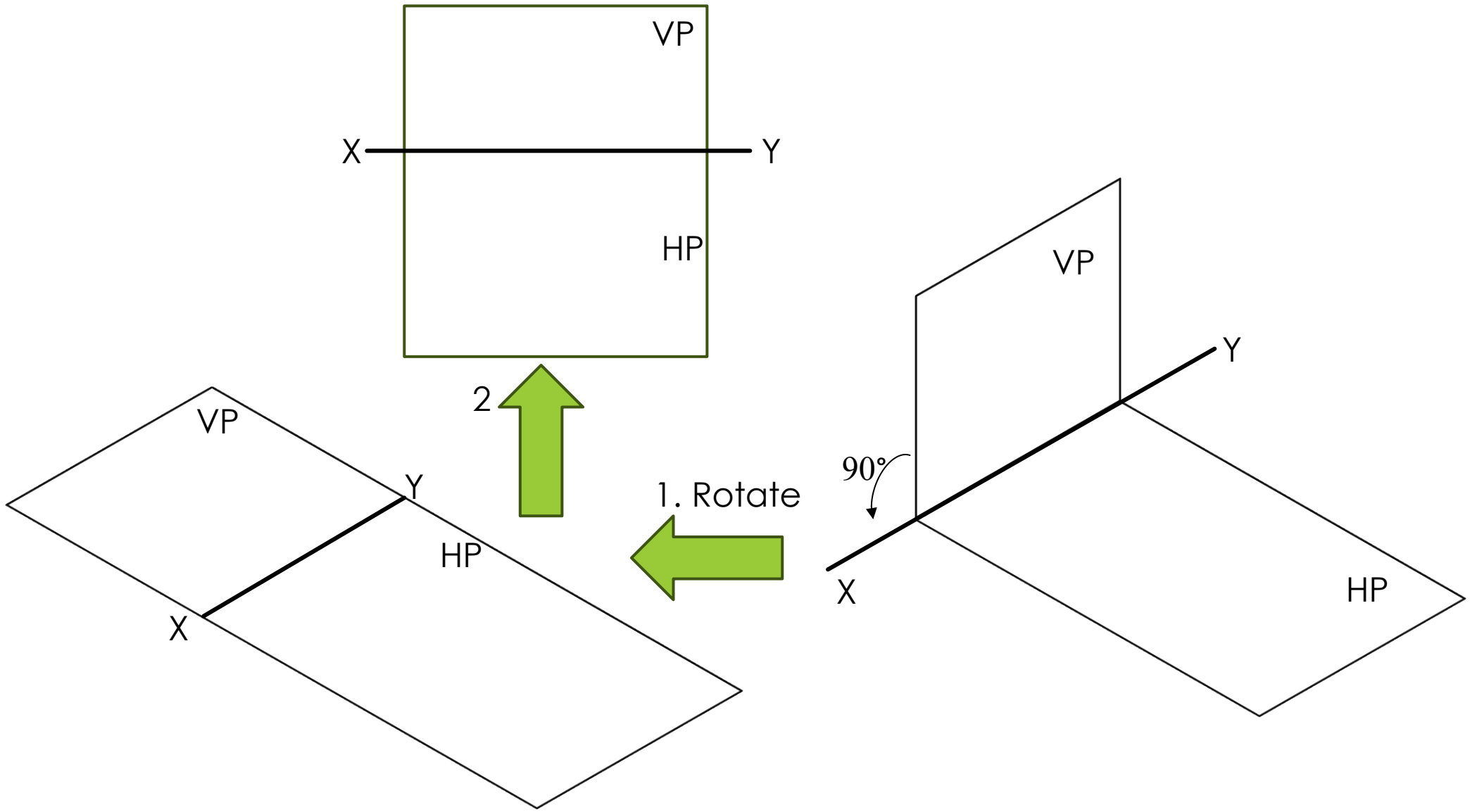
ΟΡΘΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΡΟΒΟΛΈΣ

Ορθογραφική προβολή

- Ο παρατηρητής βρίσκεται στο κέντρο της προβολής
- Κοιτά το στερεό από άπειρη απόσταση
- Οι γραμμές θέασης είναι παράλληλες μεταξύ τους και κάθετες στο επίπεδο προβολής
- Η προβολή έχει ακριβώς το ίδιο σχήμα και μέγεθος με το στερεό

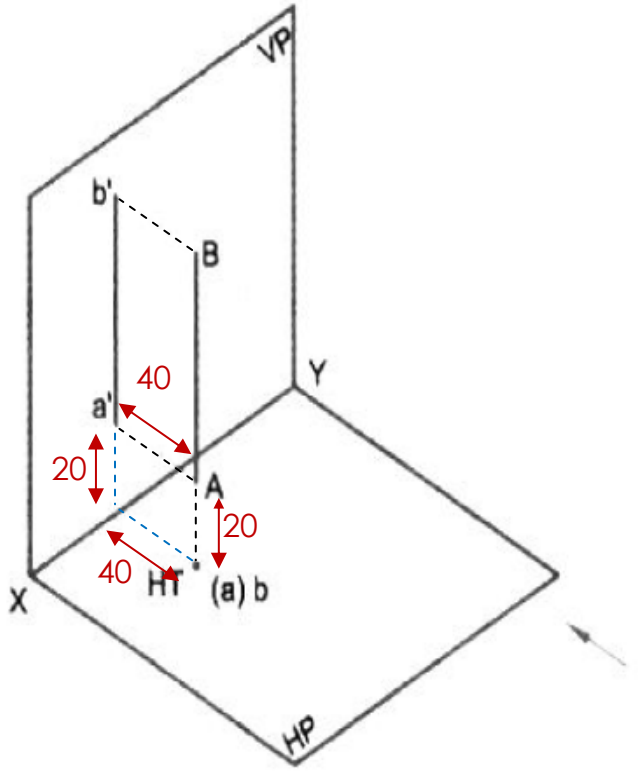


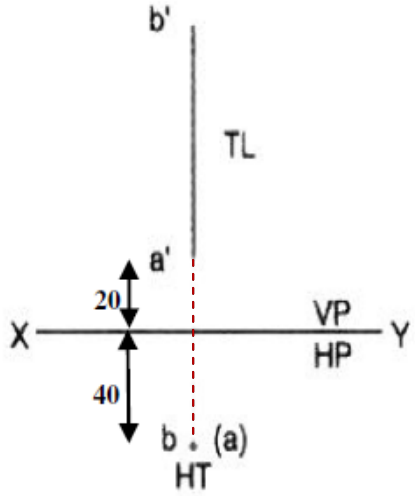
Από τις 3 στις 2 διαστάσεις



Ορθογραφική προβολή

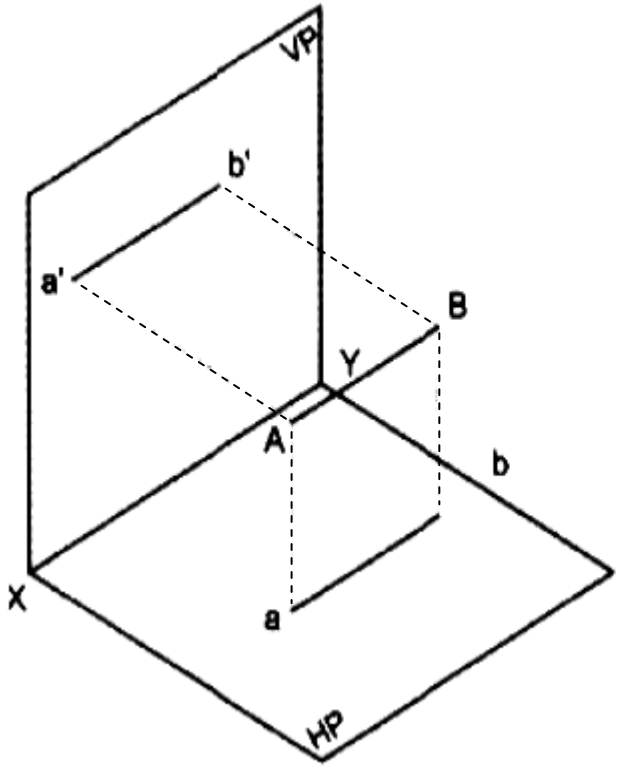
- Η γραμμή AB είναι παράλληλη με το V.Pκαι κάθετη στο H.P.
- Η γραμμή βρίσκεται 40 mm μπροστά από το V.P και 20 mm πάνω από το H.P.

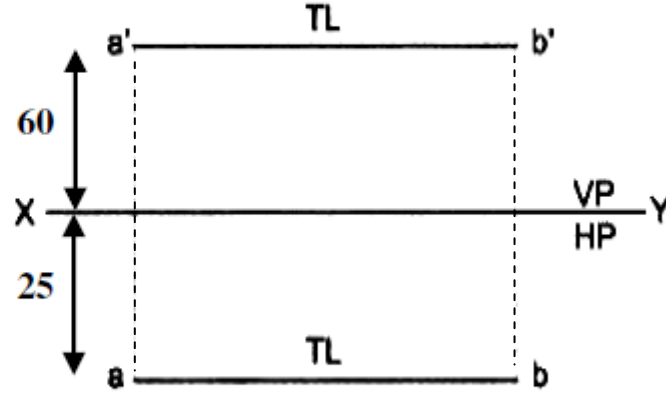




Ορθογραφική προβολή

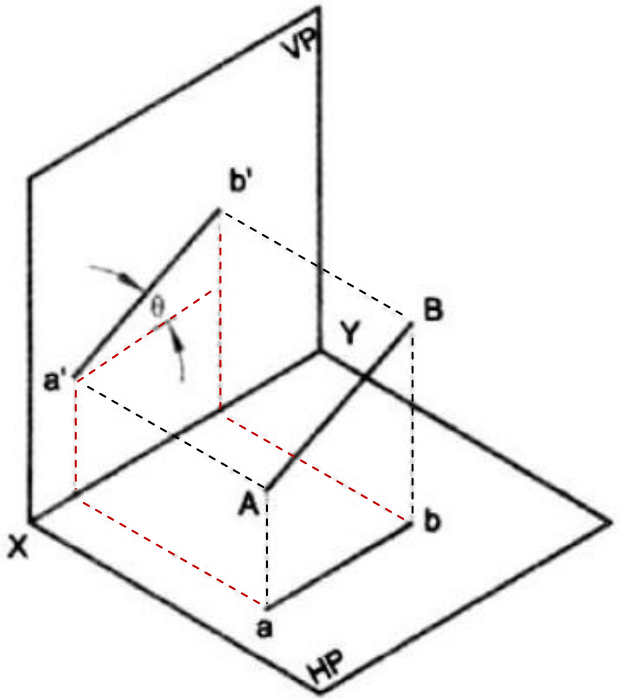
- Η γραμμή ΑΒ είναι παράλληλη τόσο με το Η.Ρ όσο και με το V.P.
- Η γραμμή βρίσκεται 25 mm μπροστά από το V.P και 60 mm πάνω από το Η.Ρ.

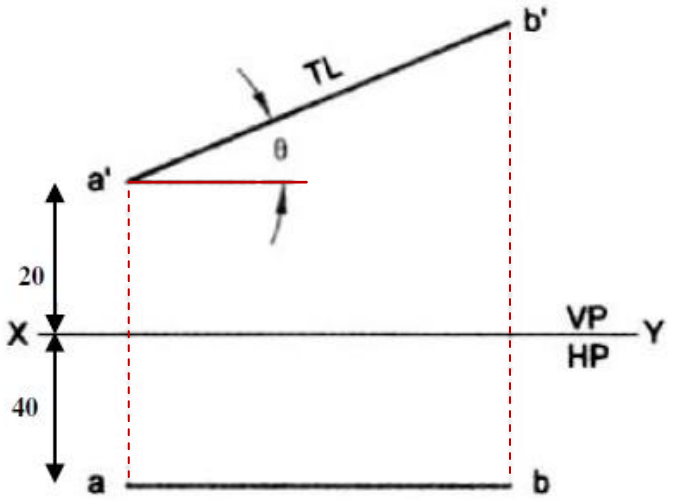




Ορθογραφική προβολή

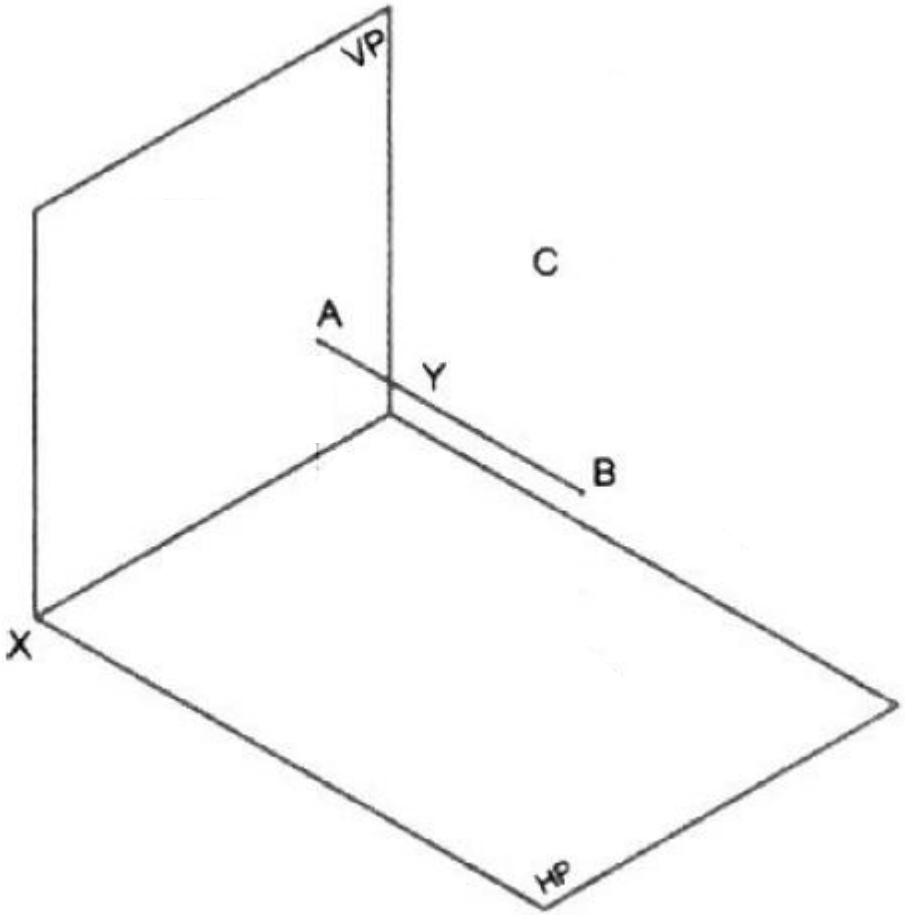
- Η γραμμή ΑΒ είναι παράλληλη με το V.Pκαι υπό γωνία θ στο H.P.
- Η γραμμή βρίσκεται 40 mm μπροστά από το V.P και το σημείο Α 20 mm πάνω από το H.P.





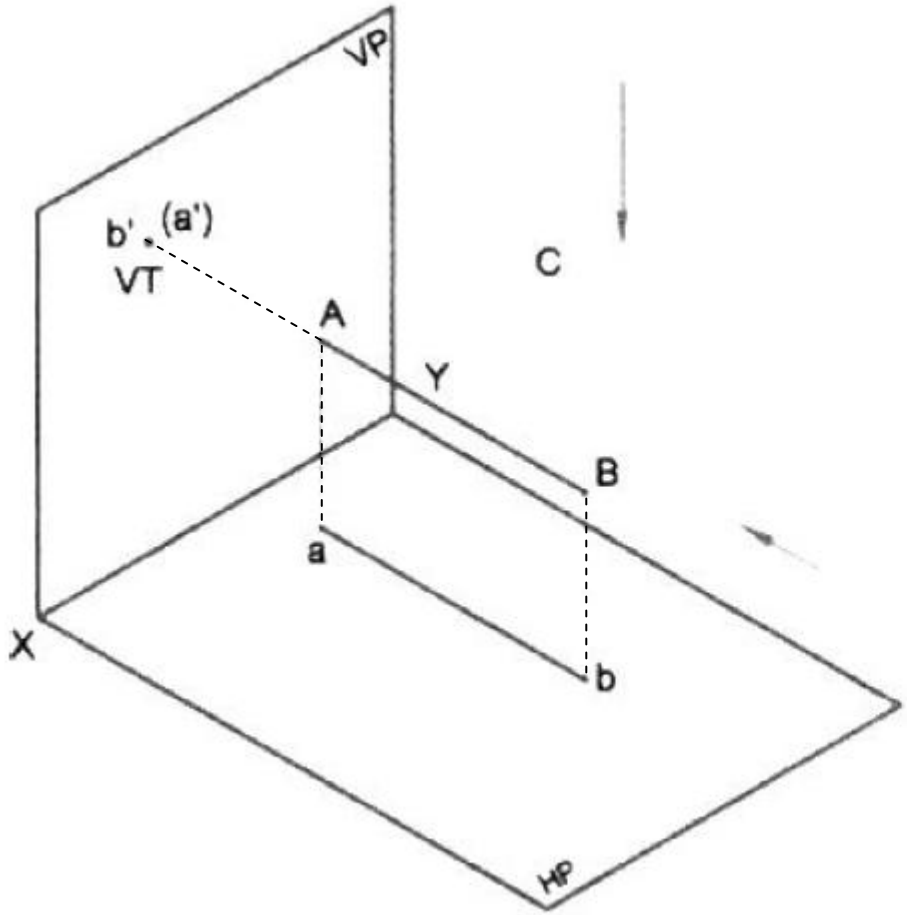
Ορθογραφική προβολή – Άσκηση 1

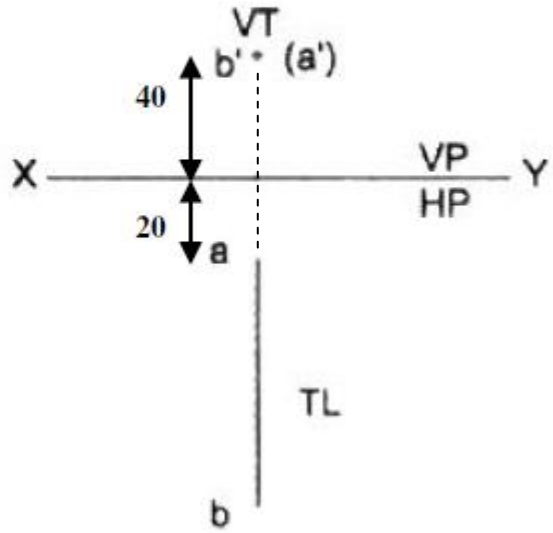
- Η γραμμή ΑΒ είναι παράλληλη με το Η.Ρ.και κάθετη στο V.P
- Η γραμμή βρίσκεται γ mm μπροστά από το V.P και δ mm πάνω από το Η.Ρ.



Λύση άσκησης 1

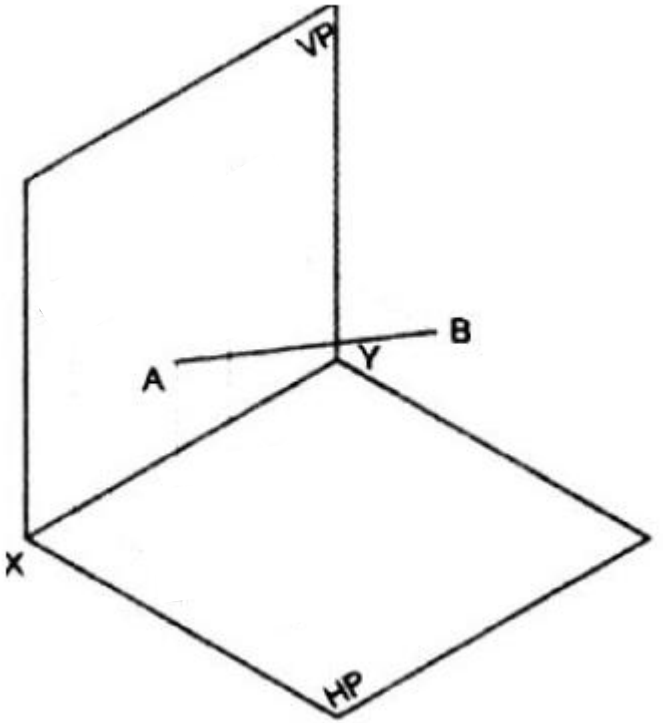
- Η γραμμή ΑΒ είναι παράλληλη με το Η.Ρ.και κάθετη στο V.P
- Η γραμμή βρίσκεται γ=20 mm μπροστά από το V.P και δ=40 mm πάνω από το Η.Ρ.





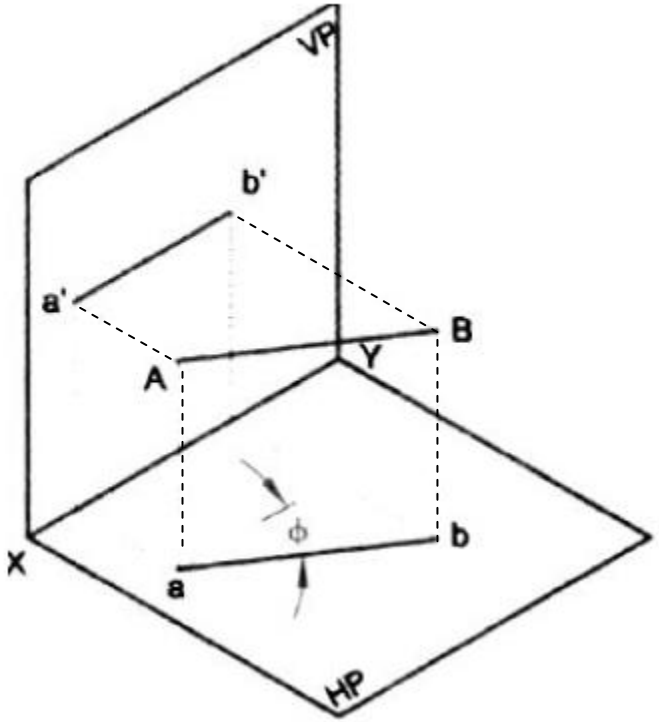
Ορθογραφική προβολή – Άσκηση 2

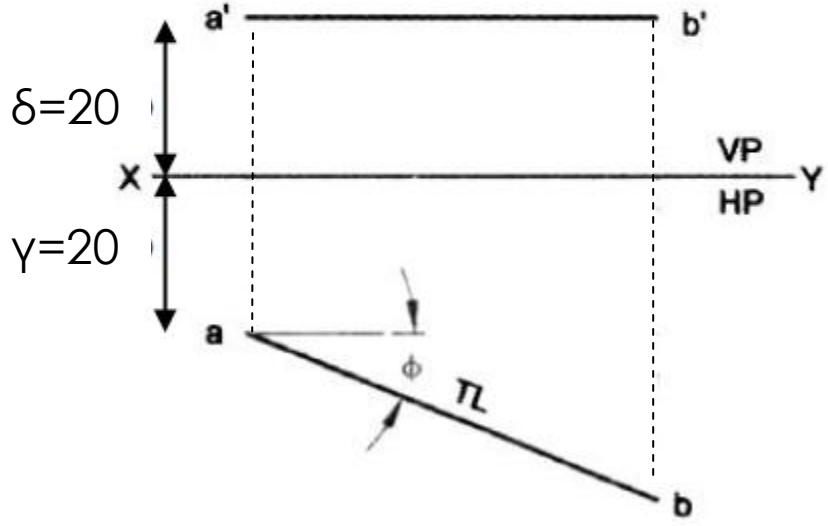
- Η γραμμή ΑΒ είναι παράλληλη με το Η.Ρ και υπό γωνία θ στο V.P.
- Το σημείο Α βρίσκεται γ mm μπροστά από το V.P και δ mm πάνω από το Η.Ρ.



Λύση Άσκησης 2

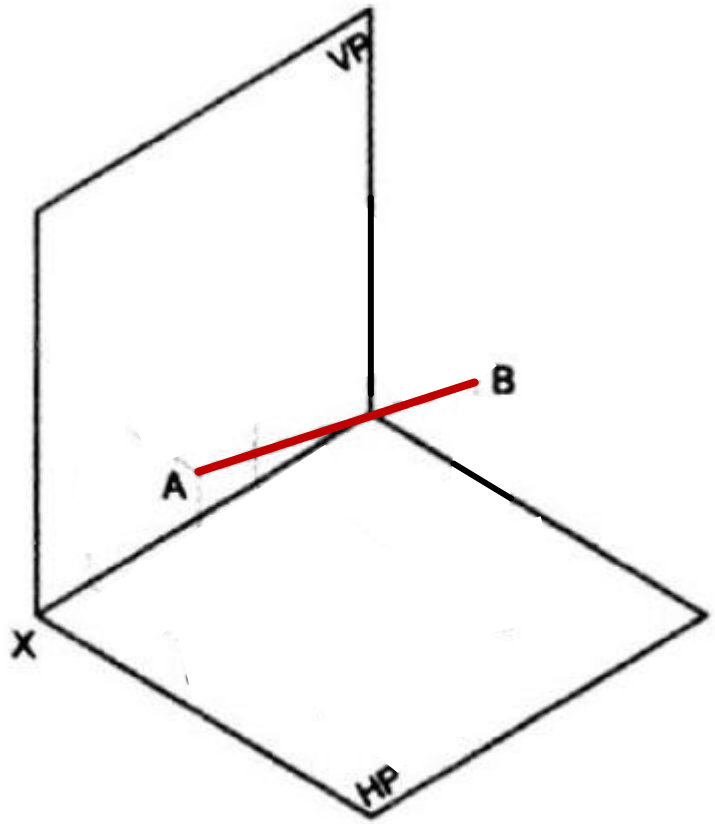
- Η γραμμή ΑΒ είναι παράλληλη με το Η.Ρ και υπό γωνία θ στο V.P.
- Το σημείο Α βρίσκεται γ= 20 mm μπροστά από το V.P και δ=20 mm πάνω από το Η.Ρ





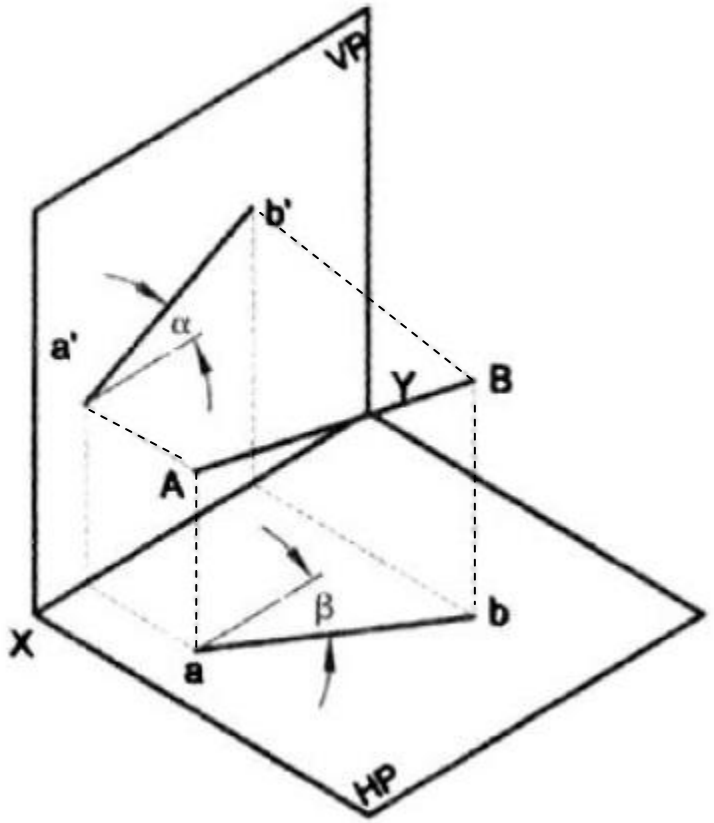
Ορθογραφική προβολή – Άσκηση 3

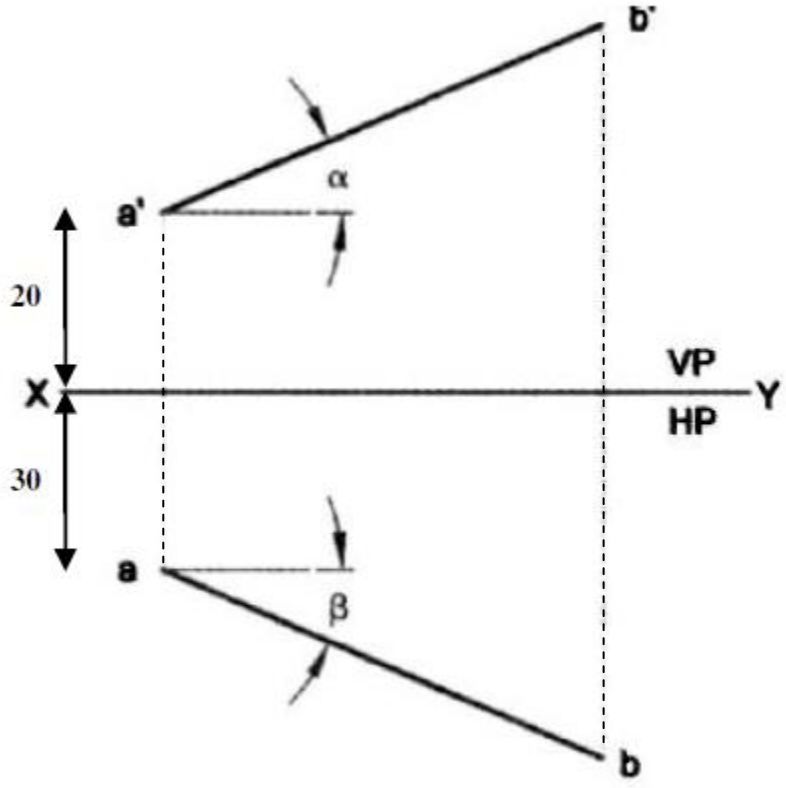
- Το σημείο Α της γραμμής ΑΒ είναι υπό γωνία α στο H.P και υπό γωνία β στο V.P.
- Το σημείο Α βρίσκεται 30 mm μπροστά από το V.P και 20 mm πάνω από το H.P



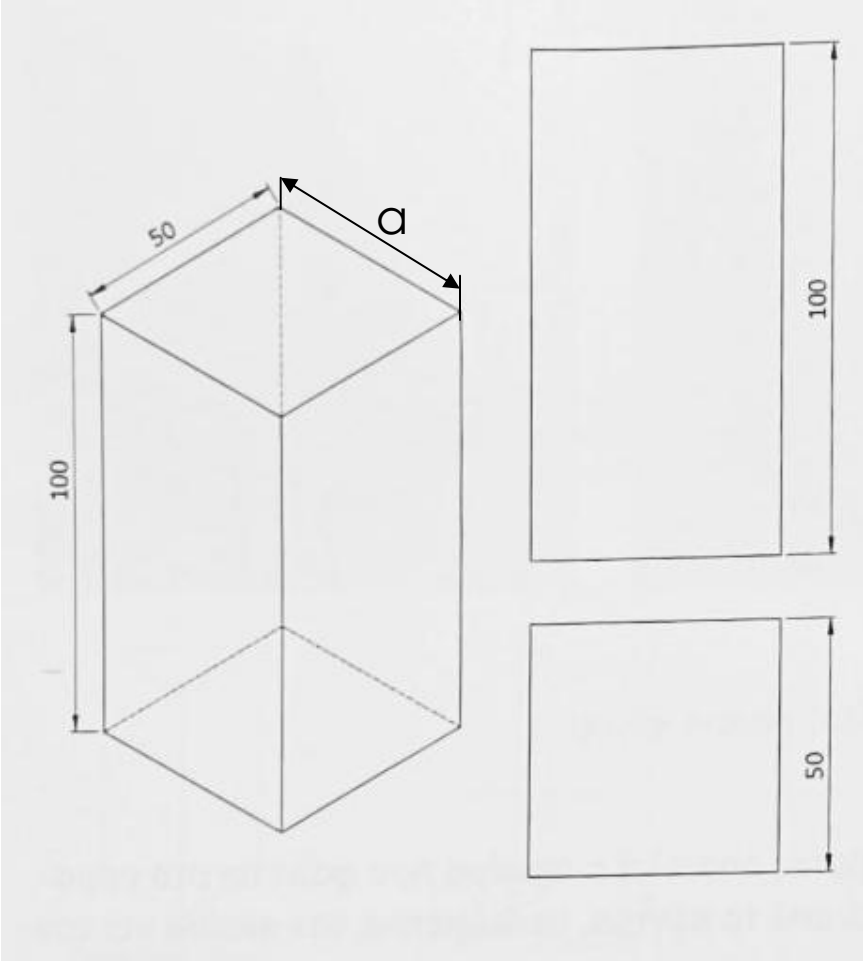
Λύση Άσκησης 3

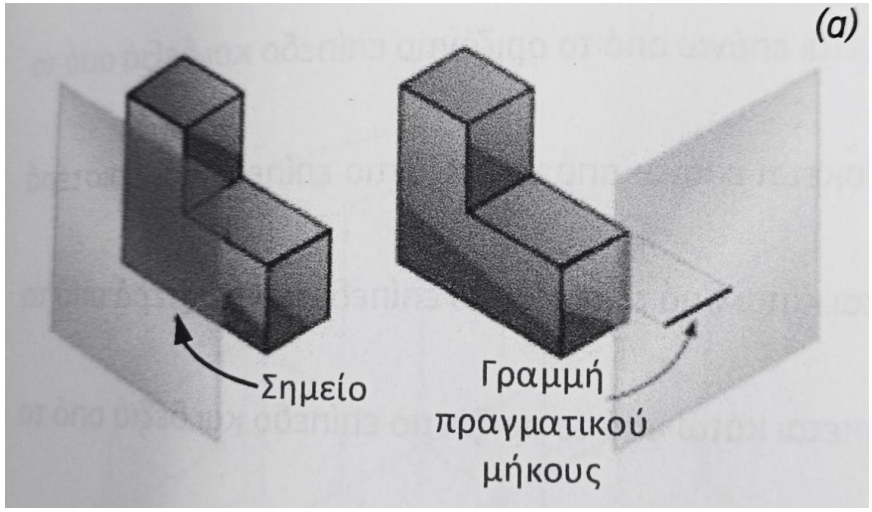
- Το σημείο Α της γραμμής ΑΒ είναι υπό γωνία α στο Η.Ρ και υπό γωνία β στο V.P.
- Το σημείο Α βρίσκεται 30 mm μπροστά από το V.P και 20 mm πάνω από το Η.Ρ





Ορθογραφική προβολή πρισμάτων

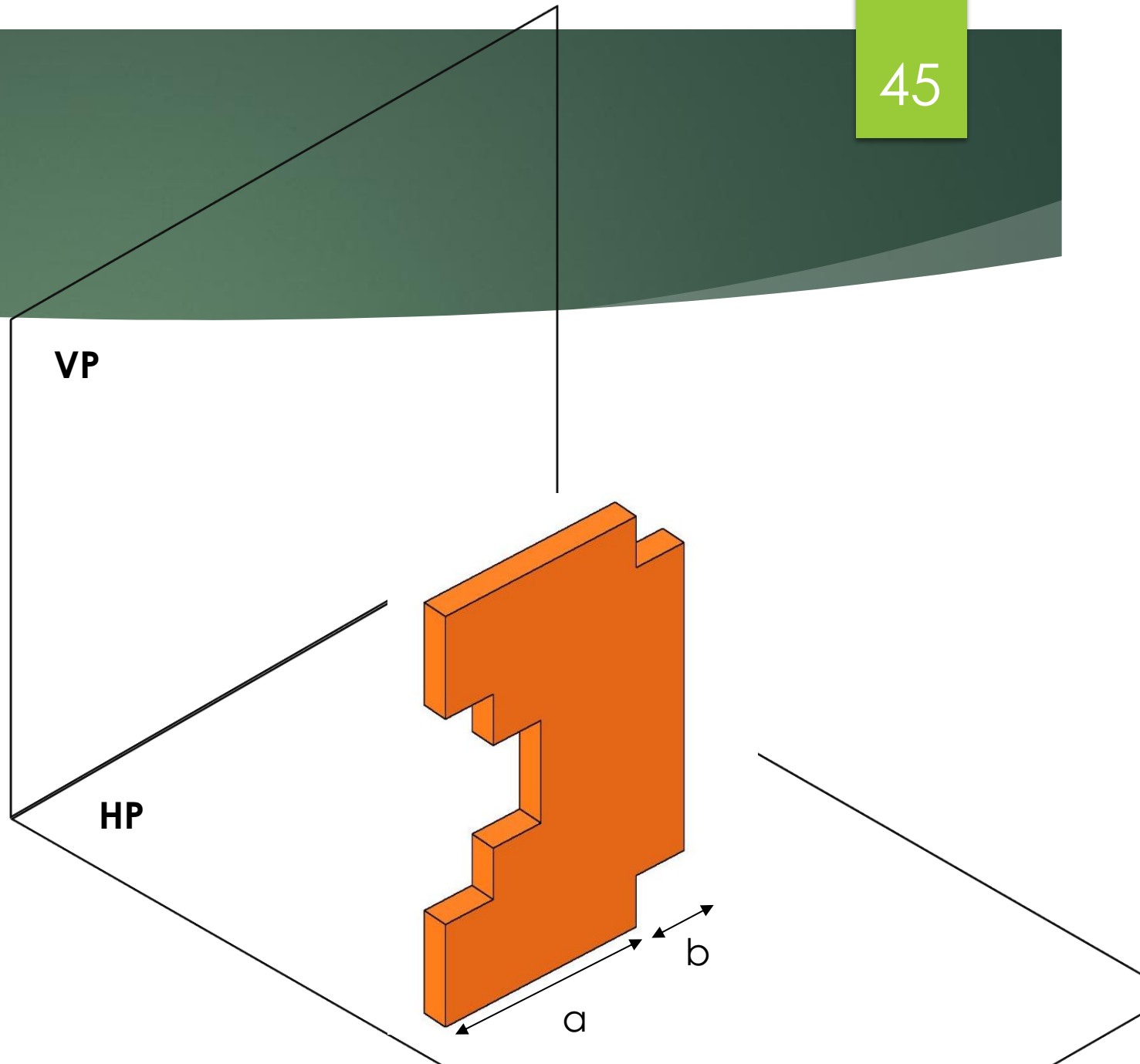




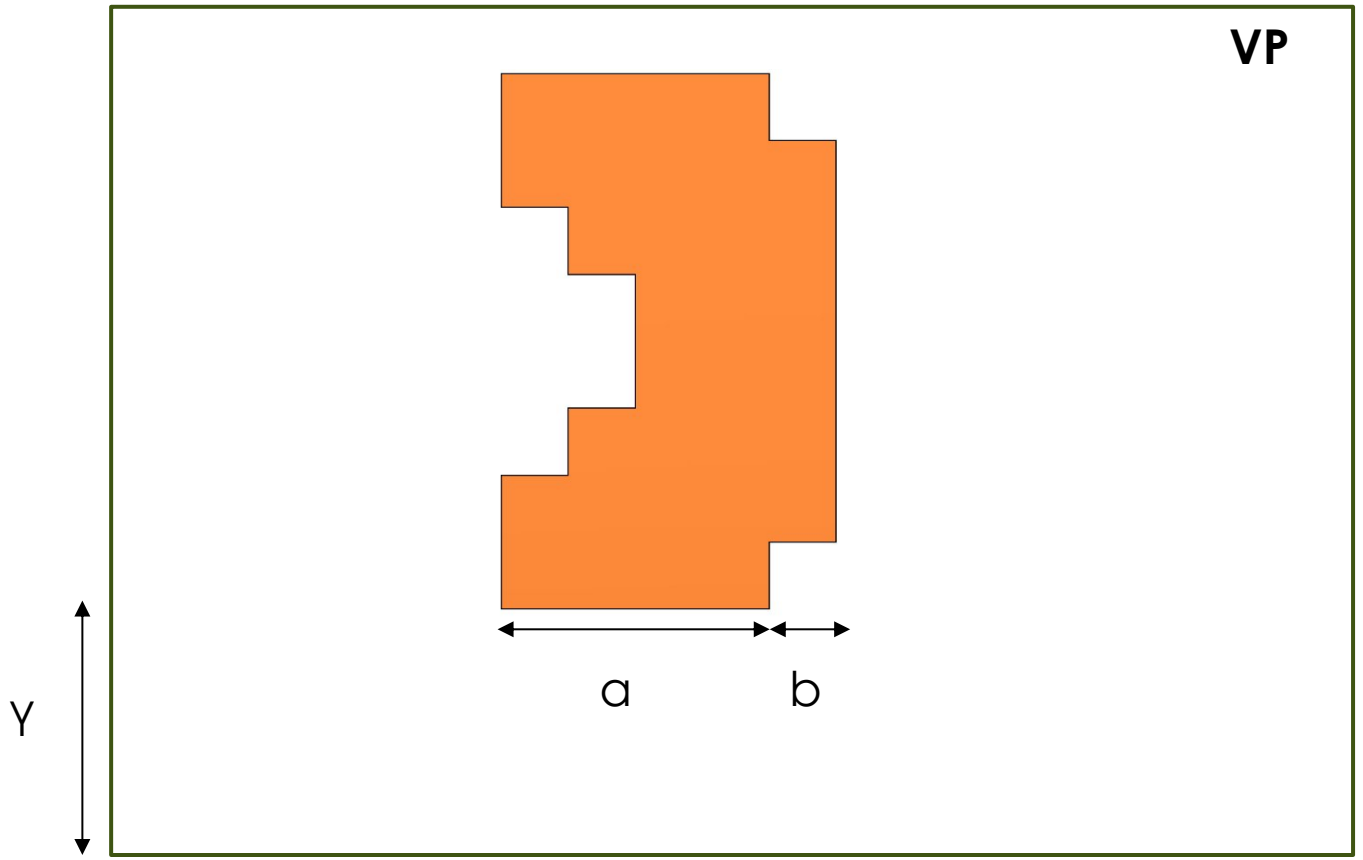
Άρα στις 2 προβολές δεξιά, ποια ή ποιες πλευρές έχουν διάσταση a ?

Άσκηση 4

- Το εξάρτημα είναι παράλληλο στο V.P & H.P. Και βρίσκεται γ mm πάνω από το HP, και δ μπροστά στο VP
- Οι υπόλοιπες διαστάσεις να βρεθούν προσεγγιστικά με βάση τα α και β
- Να βρεθεί η προβολή στο VP



Λύση άσκησης 4

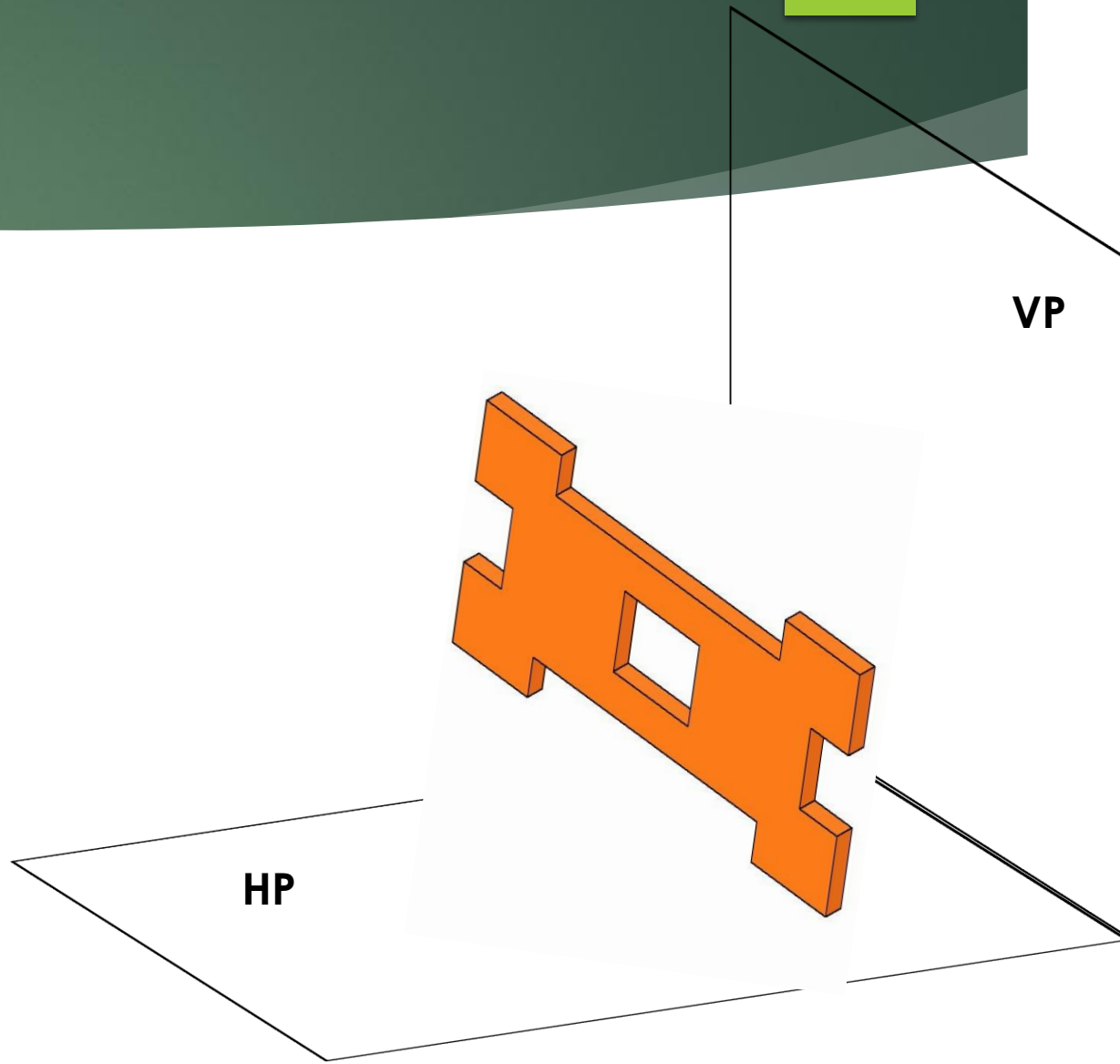


ΕΝΟΤΗΤΑ 5

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

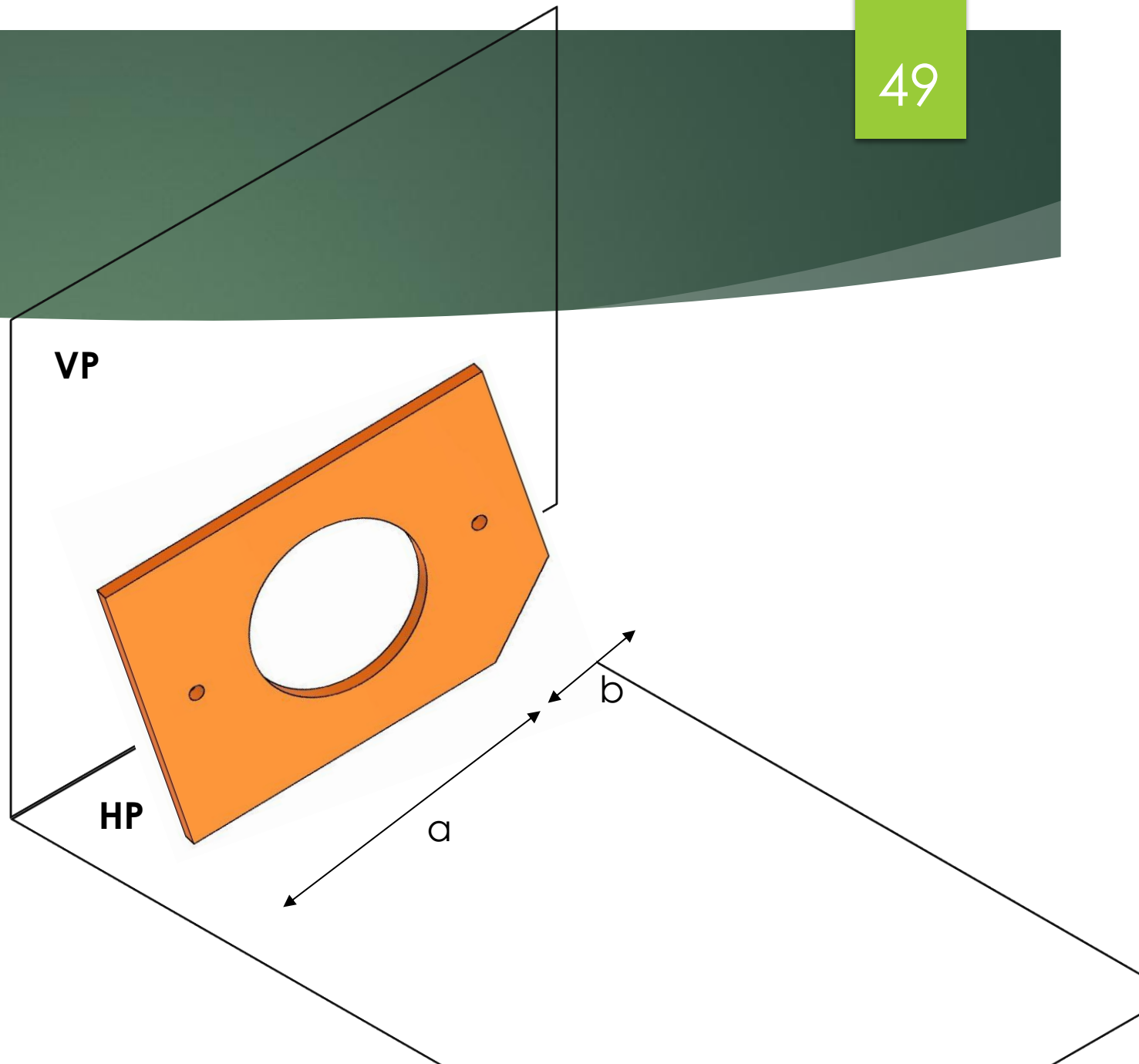
Άσκηση 1

- Το εξάρτημα είναι παράλληλο στα V.P. και H.P. Και βρίσκεται δ mm πάνω από το HP, και γ μπροστά στο VP
- Να βρεθεί η προβολή στο VP



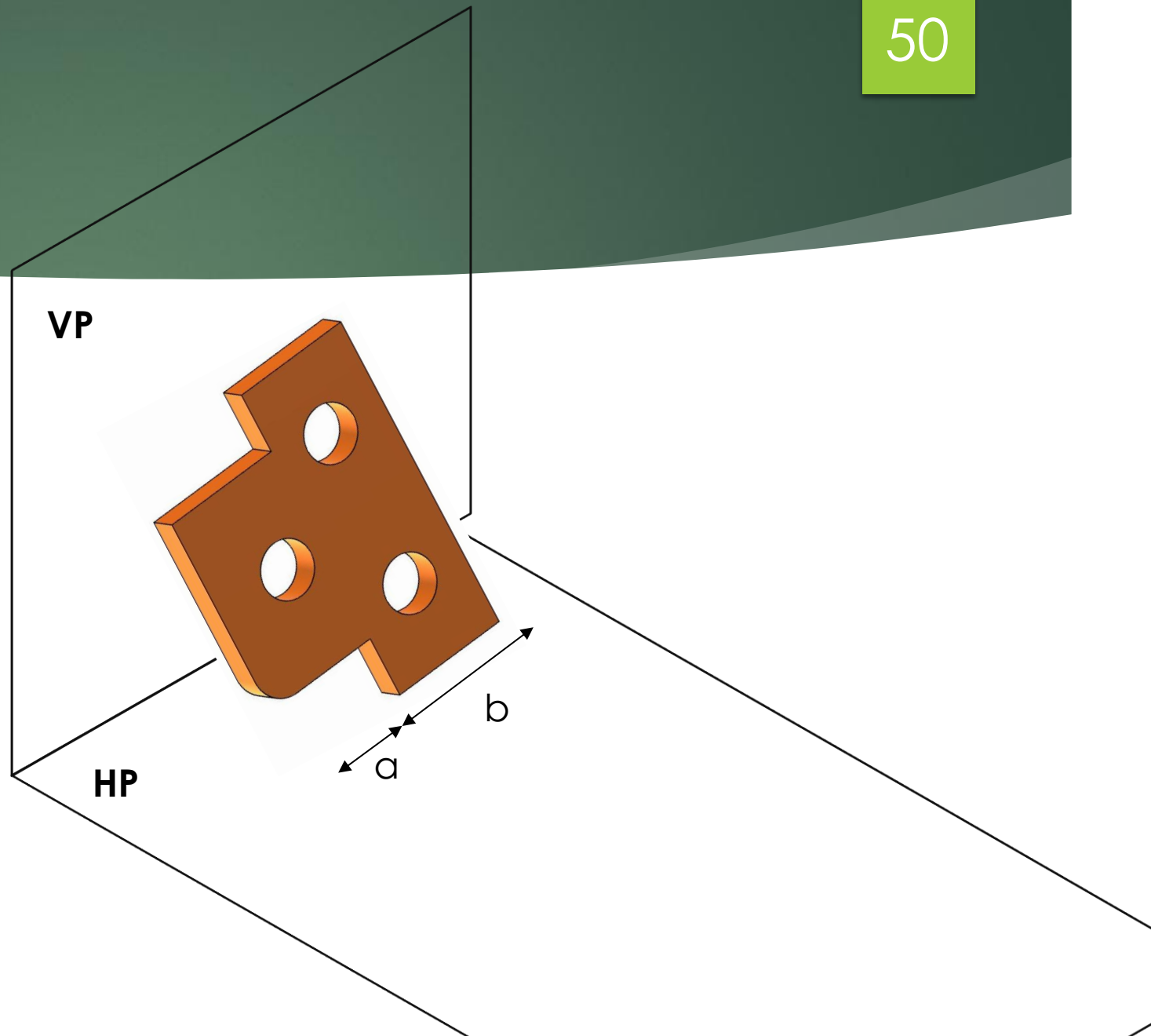
Άσκηση 2

- Το εξάρτημα είναι παράλληλο στο V.P & H.P. Και βρίσκεται γ mm πάνω από το HP, και δ μπροστά στο VP
- Οι υπόλοιπες διαστάσεις να βρεθούν προσεγγιστικά με βάση τα α και β
- Να βρεθεί η προβολή στο VP



Άσκηση 3

- Το εξάρτημα είναι παράλληλο στο V.P & H.P. Και βρίσκεται γ mm πάνω από το HP, και δ μπροστά στο VP
- Οι υπόλοιπες διαστάσεις να βρεθούν προσεγγιστικά με βάση τα α και β
- Να βρεθεί η προβολή στο VP



Ασκήσεις 4-8

4. Με τη χρήση εγγεγραμμένου κύκλου ακτίνας α)5mm και β) 8mm να σχεδιαστεί με ελεύθερο χέρι κανονικό πεντάγωνο

5. Με τη χρήση περιγραμμένου κύκλου ακτίνας α) 7mm και β)3mm να σχεδιαστεί με ελεύθερο χέρι κανονικό πεντάγωνο

6. Να σχεδιαστούν με ελεύθερο χέρι ομόκεντροι κύκλοι ακτίνας α) 8 και 3 mm, και β) 7 και 4mm

7. Να σχεδιαστούν με ελεύθερο χέρι έκκεντροι κύκλοι ακτίνας α) 8 και 3 mm, και β) 7 και 4mm. Το κέντρο του έκκεντρου κύκλου βρίσκεται α) στο πρώτο τεταρτημόριο β) στο τρίτο τεταρτημόριο. Η απόσταση του κέντρου το κύκλου μικρής ακτίνας από αυτόν της μεγάλης είναι 3mm.

8. Να σχεδιαστούν με ελεύθερο χέρι τόξα μεταξύ κάθετων ευθύγραμμων τμημάτων με ακτίνα α) 5 και β) 8mm.

Σε κάθε άσκηση διατηρείστε τις βοηθητικές – κατασκευαστικές γραμμές