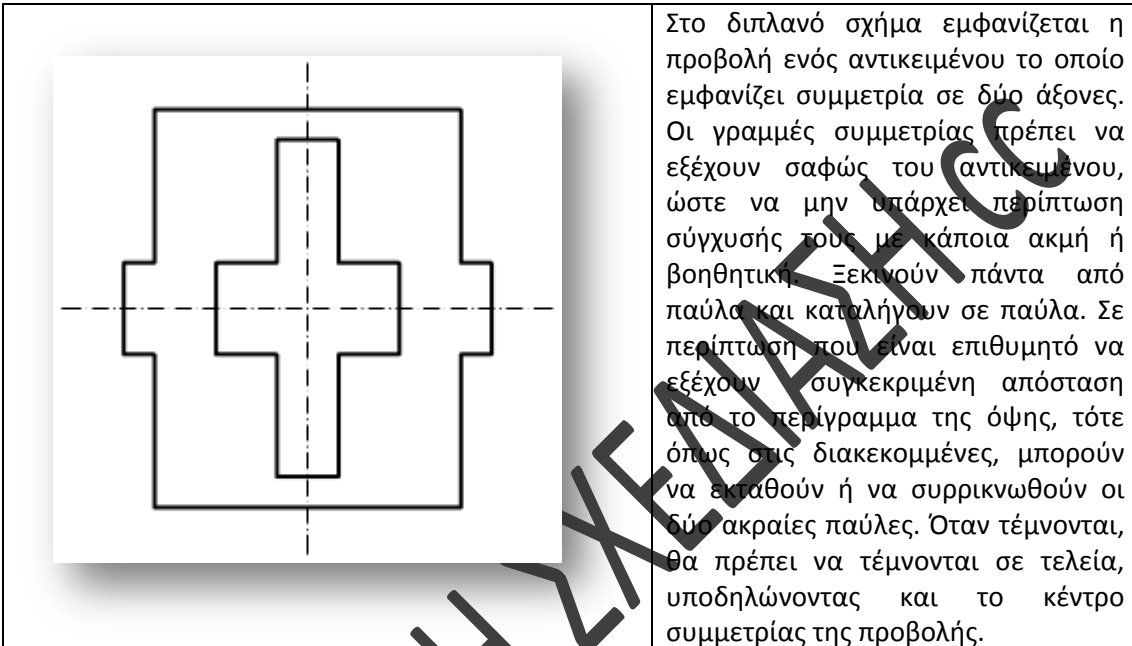




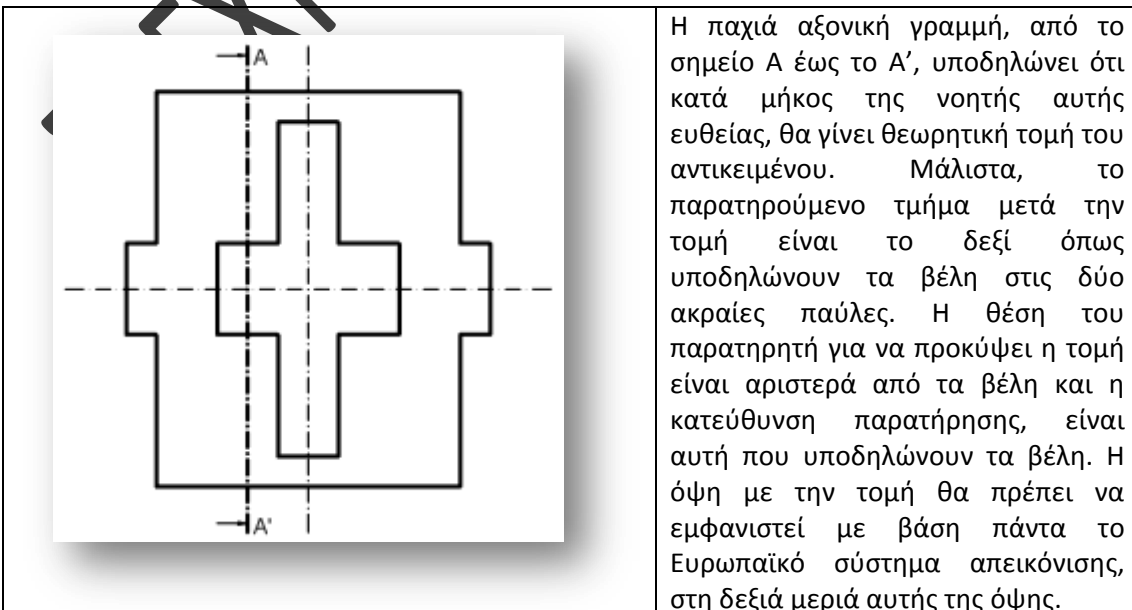
Λεπτές Αξονικές γραμμές χρησιμοποιούνται για να δηλώσουν την ύπαρξη συμμετρίας του αντικειμένου. Υπενθυμίζουμε ότι οι άξονες συμμετρίας χρησιμοποιούνται μόνον όταν το ίδιο το εξάρτημα είναι πραγματικά συμμετρικό. Δεν αρκεί να εμφανίζει συμμετρία απλώς η προβολή κάποιας όψης του. Οι αξονικές γραμμές δεν είναι υπαρκτές γραμμές του αντικειμένου. Δεν υπάρχουν παρά μόνον στη σφαίρα της φαντασίας του μελετητή. [για περισσότερες λεπτομέρειες ως προς την εφαρμογή τους, δείτε κεφάλαιο «Συμμετρία»].



Στο διπλανό σχήμα εμφανίζεται η προβολή ενός αντικειμένου το οποίο εμφανίζει συμμετρία σε δύο άξονες. Οι γραμμές συμμετρίας πρέπει να εξέχουν σαφώς του αντικειμένου, ώστε να μην υπάρχει περίπτωση σύγχυσης τους με κάποια ακμή ή βοηθητική. Ξεκινούν πάντα από παύλα και καταλήγουν σε παύλα. Σε περίπτωση που είναι επιθυμητό να εξέχουν συγκεκριμένη απόσταση από το περίγραμμα της όψης, τότε όπως στις διακεκομμένες, μπορούν να εκταθούν ή να συρρικνωθούν οι δύο ακραίες παύλες. Όταν τέμνονται, θα πρέπει να τέμνονται σε τελεία, υποδηλώνοντας και το κέντρο συμμετρίας της προβολής.



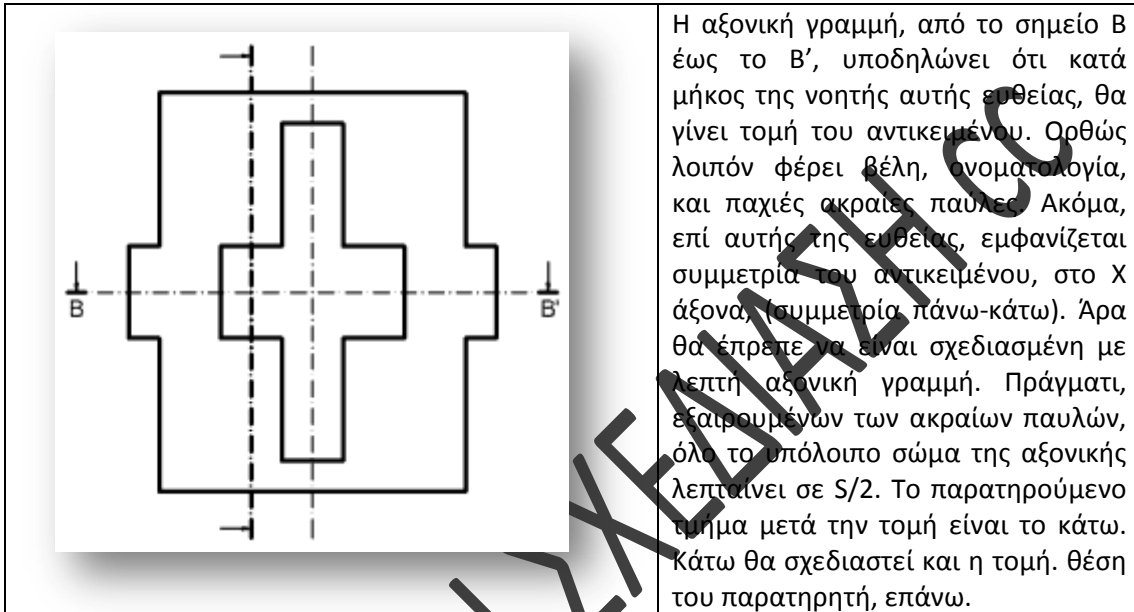
Παχιές Αξονικές γραμμές υποδηλώνουν τη χρήση του εργαλείου της τομής για την καλύτερη απεικόνιση και άρα καθαρότερη προβολή λεπτομερειών που άλλως θα έπρεπε να σχεδιαστούν με διακεκομμένες γραμμές ως μη ορατές ακμές.



Η παχιά αξονική γραμμή, από το σημείο A έως το A', υποδηλώνει ότι κατά μήκος της νοητής αυτής ευθείας, θα γίνει θεωρητική τομή του αντικειμένου. Μάλιστα, το παρατηρούμενο τμήμα μετά την τομή είναι το δεξί όπως υποδηλώνουν τα βέλη στις δύο ακραίες παύλες. Η θέση του παρατηρητή για να προκύψει η τομή είναι αριστερά από τα βέλη και η κατεύθυνση παρατήρησης, είναι αυτή που υποδηλώνουν τα βέλη. Η όψη με την τομή θα πρέπει να εμφανιστεί με βάση πάντα το Ευρωπαϊκό σύστημα απεικόνισης, στη δεξιά μεριά αυτής της όψης.



Αξονικές γραμμές που έχουν λεπτό κυρίως σώμα, με παχιά άκρα, απεικονίζουν τη χρήση τομής επάνω στον άξονα συμμετρίας του αντικειμένου. Για να διατηρηθούν και οι δύο πληροφορίες χωρίς το φόβο να αποκρυβεί η έννοια της συμμετρίας, η νέα αυτή γραμμή διατηρεί το πάχος της τομής μόνο στα άκρα της.



Η αξονική γραμμή, από το σημείο B έως το B', υποδηλώνει ότι κατά μήκος της νοητής αυτής ευθείας, θα γίνει τομή του αντικειμένου. Ορθώς λοιπόν φέρει βέλη, ονοματολογία, και παχιές ακραίες παύλες. Ακόμα, επί αυτής της ευθείας, εμφανίζεται συμμετρία του αντικειμένου, στο X άξονα, (συμμετρία πάνω-κάτω). Άρα θα έπρεπε να είναι σχεδιασμένη με λεπτή αξονική γραμμή. Πράγματι, εξαιρουμένων των ακραίων παυλών, όλα το υπόλοιπο σώμα της αξονικής λεπταίνει σε S/2. Το παρατηρούμενο τμήμα μετά την τομή είναι το κάτω. Κάτω θα σχεδιαστεί και η τομή. Θέση του παρατηρητή, επάνω.



Κανόνας : Οι αξονικές γραμμές ξεκινούν από παύλα και τελειώνουν σε παύλα. Εξέχουν σαφώς του περιγράμματος ώστε να μην υπάρχει περίπτωση σύγχυσής τους με τμήμα του σχεδίου.



Κανόνας : Οι αξονικές γραμμές που υποδηλώνουν άξονες συμμετρίας δεν συνεχίζουν οι ίδιες ανάμεσα στις διάφορες όψεις. Πρόκειται για διαφορετικές, συνεπίπεδες αλλά μη συνευθειακές γραμμές. Για να δηλωθεί αυτή η διαφορά θα πρέπει να υπάρχει σαφές κενό ανάμεσα σε αυτούς τους άξονες συμμετρίας, της τάξης τουλάχιστον της μίας περιόδου (ήτοι 9mm).

Θεωρία Συμμετρίας.

Θα πρέπει να δίνεται κάθε δυνατή πληροφορία που μπορεί να βοηθήσει τον μελετητή ή κατόπιν τον κατασκευαστή, χωρίς όμως να επαναλαμβάνεται, και χωρίς να είναι ανούσια. Μία τέτοια ισχυρότατη πληροφορία είναι η συμμετρία που μπορεί να εμφανίζει ένα αντικείμενο, και τα σημεία στα οποία την εμφανίζει.

Η πληροφορία της συμμετρίας θα πρέπει να εισαχθεί στο σχέδιο όταν και μόνο όταν το ίδιο το αντικείμενο έχει συμμετρία, και όχι απλώς οι όποιες προβολές του.


Μιλώντας για συμμετρία θα πρέπει να έχουμε στο νου μας ένα επίπεδο συμμετρίας, οριζόμενο από δύο κάθετες ευθείες.

Στην πιο απλή μορφή συμμετρίας, ένα αντικείμενο θα εμφανίζει συμμετρία σε ένα μόνον επίπεδο.

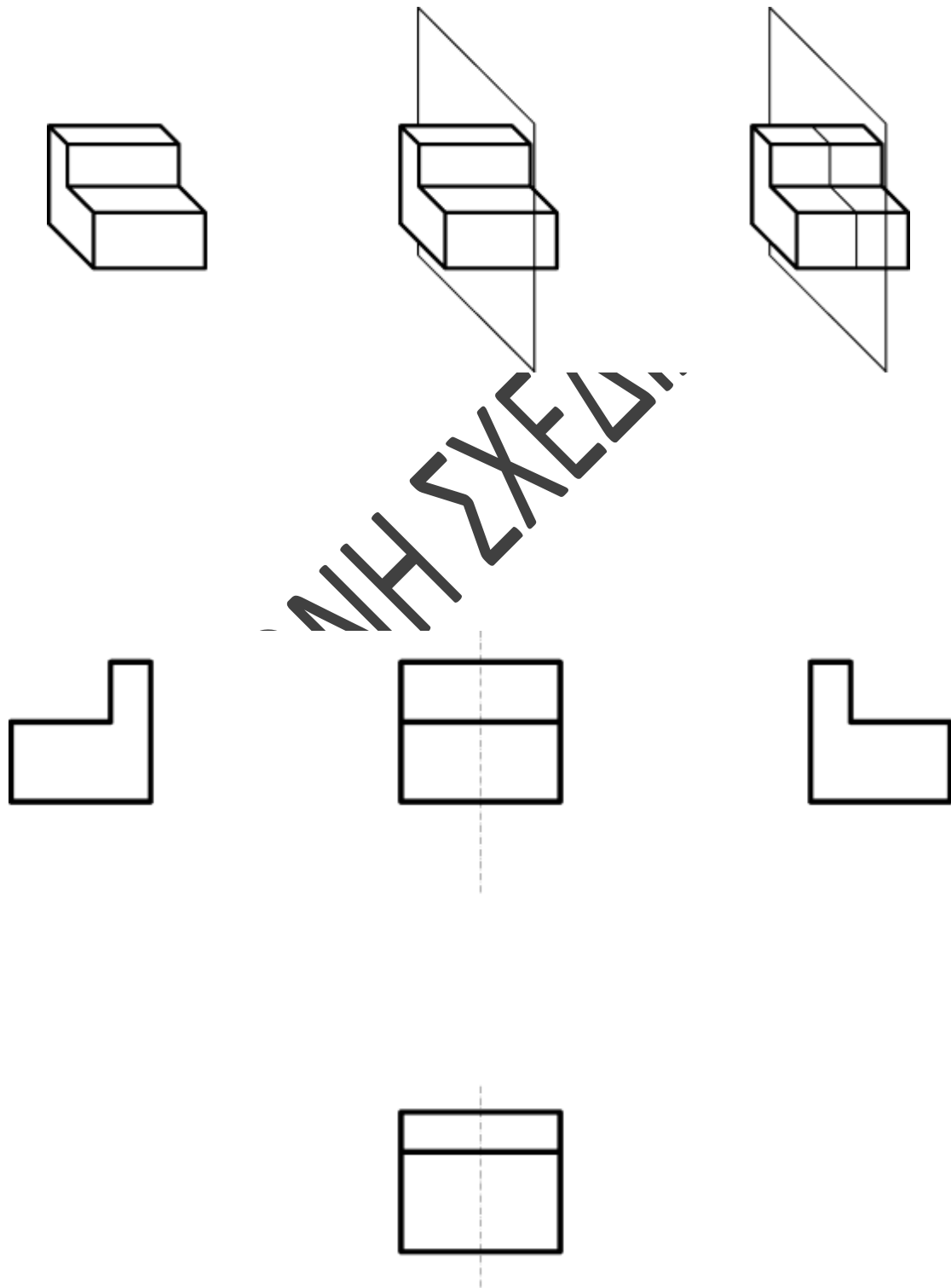
Παραδείγματος χάριν, το αντικείμενο που ακολουθεί, εμφανίζει συμμετρία στο εικονιζόμενο επίπεδο. Η έννοια της συμμετρίας, υποδηλώνει ότι, το σχηματιζόμενο επίπεδο, θα μπορούσε να κόψει το αντικείμενο στα δύο, (δείτε σχήμα) κατά τρόπο τέτοιο ώστε τα δύο παραγόμενα κομμάτια να είναι απόλυτα ίδια, αλλά καθρεπτισμένα μεταξύ τους.

Το αντικείμενο αυτό, όταν προβληθεί θα εμφανίζει άξονα συμμετρίας

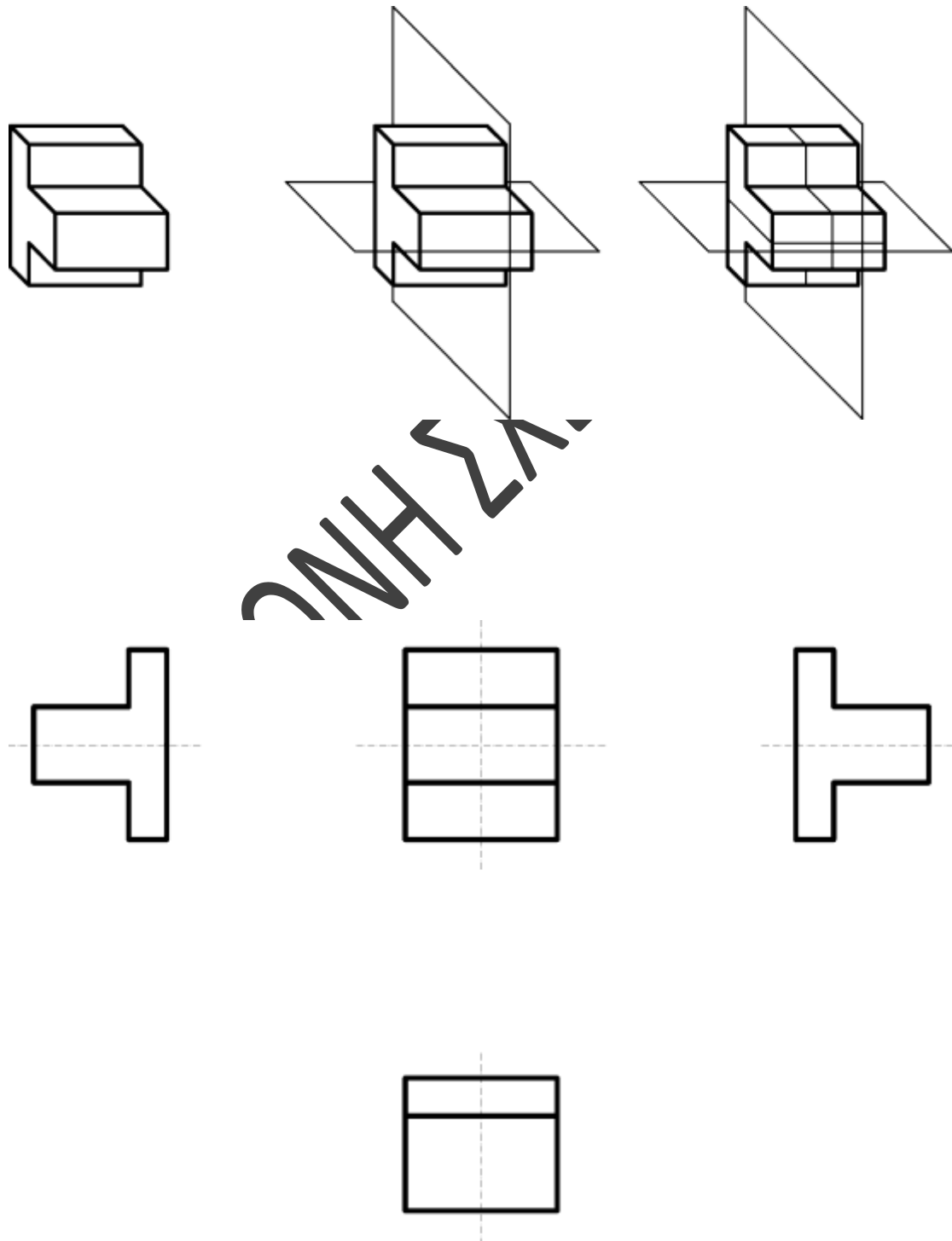
- στην πρόοψη, (ό,τι βρίσκεται αριστερά της άξονικής, είναι το ίδιο και δεξιά από αυτήν), αλλά και,
- στην κάτοψη, (ομοίως, ό,τι είναι αριστερά θα πρέπει να υπάρχει και δεξιά του άξονα)

 Προσοχή. Ο άξονας συμμετρίας της πρόοψης, δεν είναι ο ίδιος με τον άξονα συμμετρίας της κάτοψης. Είναι συνεπίπεδοι αλλά όχι συνευθειακοί. Για να μην υπάρχει σύγχυση, οι δύο άξονες δεν θα πρέπει να ακουμπάνε μεταξύ τους, ούτε να σχεδιάζονται ως ένας κοινός μεγάλος άξονας.

Το ακόλουθο αντικείμενο εμφανίζει συμμετρία σε ένα επίπεδο. Σχηματίζει λοιπόν επίπεδο συμμετρίας με δύο άξονες. Ο ένας ο κάθετος εμπρός από το αντικείμενο, θα πρέπει να απεικονιστεί στην πρόοψη, ενώ ο δεύτερος, που βρίσκεται κάθετα από τον πρώτο, και στο επάνω μέρος του επιπέδου συμμετρίας, θα απεικονιστεί στην κάτοψη.

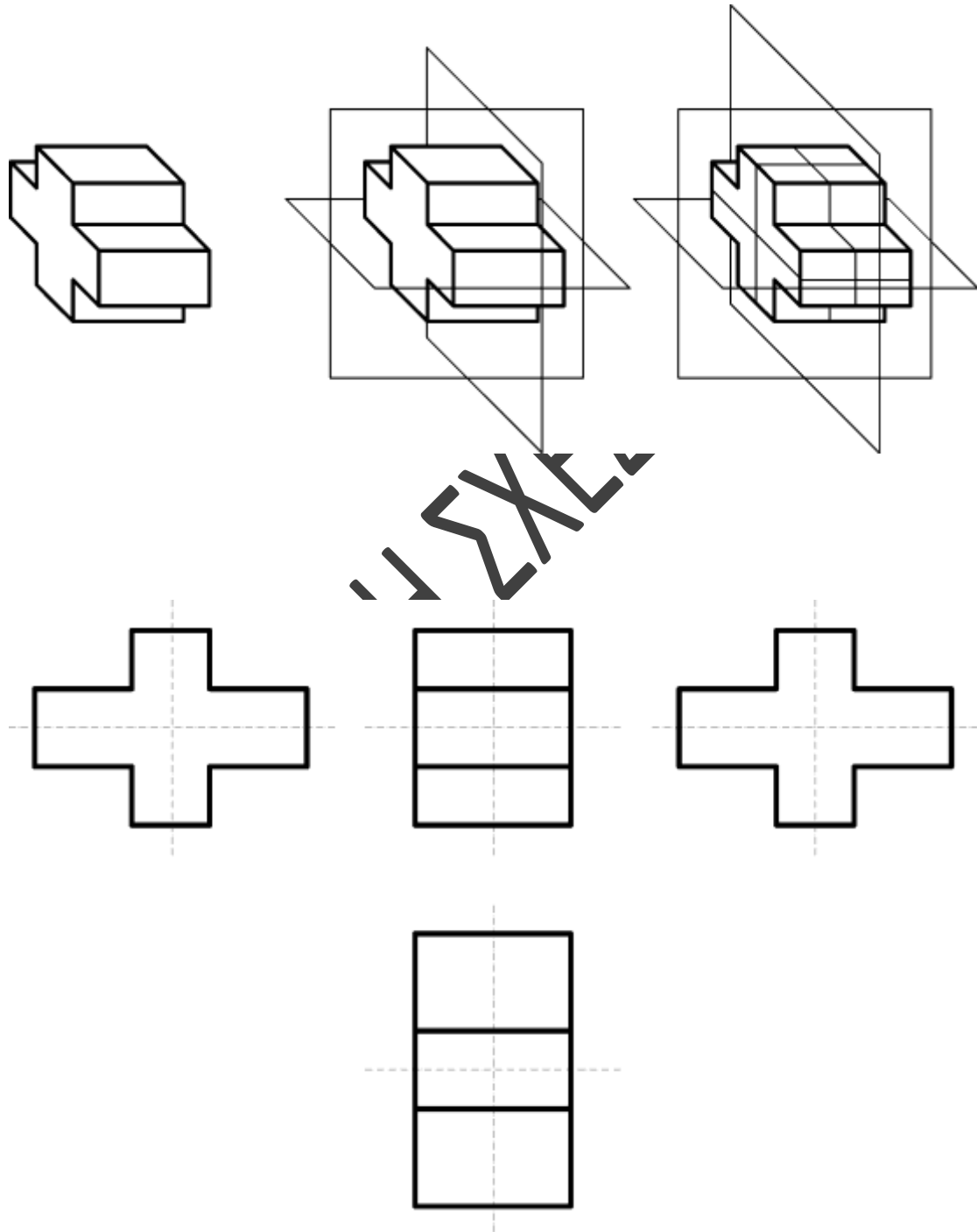


Στο ακόλουθο αντικείμενο, υπάρχουν δύο επίπεδα συμμετρίας. Ένα κάθετο, όπως και προηγουμένως, και ένα οριζόντιο. Σε αυτήν την περίπτωση, περιμένουμε να έχουμε δύο τεμνόμενους άξονες συμμετρίας στην πρόοψη, έναν στην κάτοψη και από έναν στις πλάγιες όψεις. Να σημειωθεί και πάλι ότι οι νέοι άξονες συμμετρίας, που έχουν σχεδιαστεί οριζόντια στις δύο πλάγιες όψεις και την πρόοψη, δεν είναι συνευθειακοί, αλλά συνεπίπεδοι, και άρα δεν θα πρέπει να ενωθούν. Πλέον αυτό το εξάρτημα έχει συμμετρία αριστερά-δεξιά και επάνω-κάτω.



Στην τρίτη περίπτωση, το αντικείμενο εμφανίζει τρία επίπεδα συμμετρίας.

Περιμένουμε να έχουμε τεμνόμενους άξονες συμμετρίας σε κάθε προβολή. Μάλιστα δε, οι κάθετοι άξονες στις δύο πλάγιες όψεις και ο οριζόντιος στην κάτοψη είναι συνεπίπεδοι, αλλά κάθετοι μεταξύ τους, (προφανώς όχι συνευθειακοί), κάτι που πλέον είναι πολύ εύκολο να φανεί και στην απεικόνισή τους. Το συγκεκριμένο εξάρτημα έχει συμμετρία αριστερά-δεξιά, επάνω-κάτω, και εμπρός-πίσω.

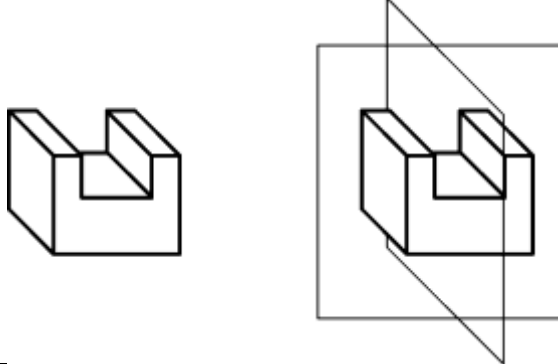
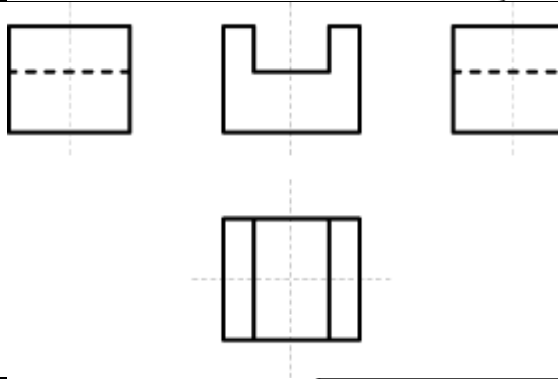
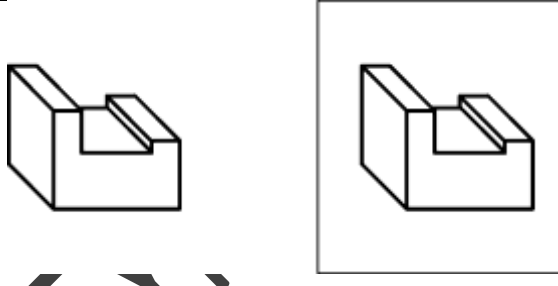
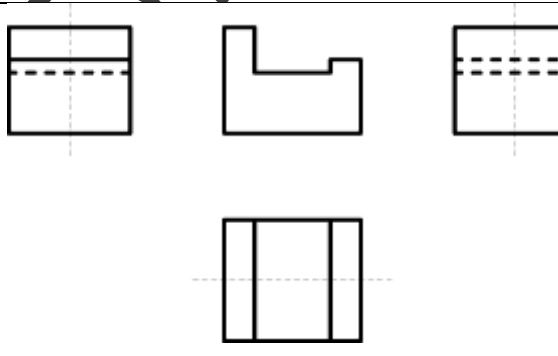




Όταν υπάρχουν τεμνόμενοι άξονες συμμετρίας, τότε θα πρέπει το σημείο τομής τους να εμφανίζεται με τελεία. Εκείνο το σημείο τομής είναι και το κέντρο του αντικειμένου.

		<p>Ορθή σχεδίαση τεμνόμενων αξόνων συμμετρίας, επιβάλλει να τέμνονται σε τελεία. Η τελεία αυτή είναι και το κέντρο του αντικειμένου. Σωστό δε είναι, να εξέχουν ίση απόσταση από το περίγραμμα του αντικειμένου, αν και δεν είναι απόλυτα δεσμευτικό.</p>
		<p>Θα είναι σχεδιαστική ατέλεια να μπουν τυχαία οι άξονες, και να μην τέμνονται σε συγκεκριμένο σημείο.</p>

! Προσοχή! Οι άξονες συμμετρίας σχεδιάζονται στις προβολές των όψεων όταν και μόνον όταν το αντικείμενο αυτό καθαυτό είναι συμμετρικό. Δεν αρκεί να φαίνεται μία προβολή συμμετρική, για να σχεδιαστεί άξονας. Θα πρέπει να γίνεται προσεκτική μελέτη του αντικειμένου, και να αποφεύγονται παραπειστικές πληροφορίες που ενδεχομένως να οδηγούσαν σε κατασκευαστικά λάθη.

	<p>Στο παράδειγμα αριστερά, το αντικείμενο εμφανίζει δύο επίπεδα συμμετρίας. Αριστερή-δεξιά, και εμπρός-πίσω. Σωστά λοιπόν περιμένουμε να εμφανιστούν άξονες συμμετρίας στην πρόοψη, στην κάτοψη, και στις πλάγιες όψεις.</p>
	<p>Πράγματι, ορθή απεικόνιση της συμμετρίας, και εύκολα κατανοητή, δίνει την πληροφορία σε όλες τις όψεις όπου αυτή υπάρχει.</p>
	<p>Στο δεύτερο παράδειγμα, το αντικείμενο εμφανίζει μόνον ένα επίπεδο συμμετρίας, εμπρός-πίσω. Η προβολή της πρόοψης, είναι εύκολα κατανοητό ότι δεν θα έχει άξονα συμμετρίας. Τί θα συμβεί όμως με την προβολή της κάτοψης? Ως σχήμα φαίνεται να εμφανίζει συμμετρία ίδια με το προηγούμενο παράδειγμα.</p>
	<p>Θα είναι λάθος, και παραπειστικό να εμφανιστεί άξονας συμμετρίας στην κάτοψη ως προς το αριστερό-δεξί, πα'όλο που φαίνεται να έχει τέτοια συμμετρία. Το ορθόν, είναι να μην μπει καθόλου άξονας, ούτε στην πρόοψη, ούτε στην κάτοψη, ως προς το αριστερό-δεξί επίπεδο συμμετρίας. Άξονας θα μπει μόνον αν το εξάρτημα είναι συμμετρικό και όχι οι προβολές του.</p>