

ΟΙ ΟΠΤΙΚΕΣ ΑΚΤΙΝΕΣ

Βοήθεια 1^{ης} ερώτησης

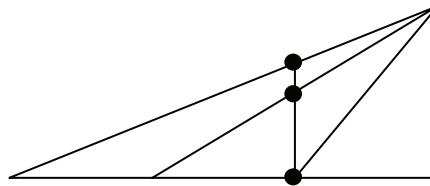
Κατ' αρχήν θα πρέπει να θυμηθούμε τι είναι φαινόμενο μέγεθος ή απόσταση αντικειμένων στον χώρο. Ως φαινόμενο μέγεθος ορίζουμε το μέγεθος του αντικειμένου, δηλαδή τις διαστάσεις του, έτσι όπως φαίνονται από μία ορισμένη απόσταση σε αντιδιαστολή με τις πραγματικές διαστάσεις. Αυτό που προφανώς μπορεί να παρατηρήσει κανείς στο πείραμα είναι ότι οι φαινόμενες αποστάσεις αντικειμένων που βρίσκονται στο οριζόντιο επίπεδο φαίνονται να μικραίνουν. Να εξετάσετε αν είναι ανάλογες, δηλαδή αν αποστάσεις που έχουν στην πραγματικότητα λόγο 2:1 έχουν τον ίδιο λόγο και ως φαινόμενες αποστάσεις.

Βοήθεια 2^{ης} ερώτησης

Μπορείτε να κάνετε ένα πείραμα αλλά αυτό που θα πρέπει να ερευνήσετε είναι αν θα πρέπει η δεύτερη οπή να τοποθετηθεί σε διπλάσια απόσταση από το έδαφος από ότι η πρώτη.

Βοήθεια 3^{ης} ερώτησης

Ένα σχήμα που θα μπορούσατε να κάνετε είναι το παρακάτω:



Να εξετάσετε αν τα συμπεράσματά σας από το πρώτο ερώτημα δικαιολογούνται και από το σχήμα που έχετε κατασκευάσει.

Βοήθεια 4^{ης} ερώτησης

Το ύψος του παρατηρητή είναι ένα βασικό μέγεθος από το οποίο εξαρτάται η απάντησή σας. Ποιο άλλο μέγεθος έχει σημασία για τον υπολογισμό της απόστασης των οπών;

Βοήθεια 5^{ης} ερώτησης

Να επικεντρωθείτε κυρίως στην σχέση που έχουν οι αποστάσεις των οπών μεταξύ τους. Να κάνετε μία αρχική εκτίμηση.

Βοήθεια 7^{ης} ερώτησης

Να μεταβάλλετε τα μεγέθη ΛΜ και ΚΜ, που αντιστοιχούν στο ύψος του ανθρώπου και την απόστασή του από το τοίχιο, χωρίς μετρήσεις μελετώντας μόνο οπτικά τις μεταβολές των τμημάτων.

Βοήθεια 8^{ης} ερώτησης

Να μετρήσετε με την βοήθεια του λογισμικού τα μήκη ΚΑ και ΑΒ και να μεταβάλλετε τα μεγέθη ΛΜ και ΜΚ, που αντιστοιχούν στο ύψος του ανθρώπου και την απόστασή του από το τοίχιο. Να απαντήσετε στο αρχικό ερώτημα με βάση τις μετρήσεις.

Βοήθεια 9^{ης} ερώτησης

Να αναζητήσετε σχέσεις μεταξύ των δύο μεγεθών όταν μεταβάλλεται το ύψος ΜΛ, η απόσταση ΜΚ και η ΚΡ και να διατυπώσετε κανόνες μεταβολής των δύο αυτών μεγεθών. Ένα σημαντικό μαθηματικό εργαλείο για να βρίσκουμε σχέσεις μεταξύ μεγεθών είναι ο λόγος τους. Με την βοήθεια της αριθμομηχανής να εμφανίσετε στην οθόνη την μέτρηση του λόγου και να διερευνήσετε τις τιμές του.

Να διακρίνεται περιπτώσεις για το πότε ο λόγος αυτός μεταβάλλεται, όταν μεταβάλλονται τα ΜΛ, ΚΡ και ΜΚ, πότε παραμένει σταθερός και πότε τείνει να πάρει την τιμή 1.

Βοήθεια 10^{ης} ερώτησης

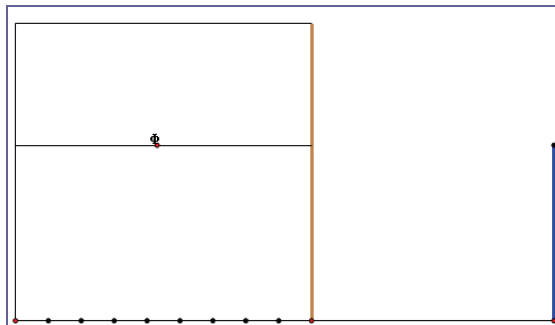
Θα ήταν χρήσιμο να ορίσετε ως αρχή το σημείο Κ που βρίσκεται πάνω στην κατακόρυφη.

Να εφαρμόσετε την μέθοδο του δυναμικού σημείου για να βρείτε σχέσεις μεταξύ των τμημάτων ΚΑ και ΑΒ αφού σε αυτά τα τμήματα αναφέρεται το αρχικό πρόβλημα.

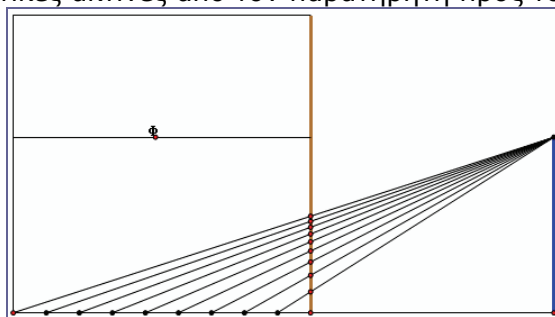
Η ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΤΟΥ ALBERTI

Βοήθεια 2^{ης} ερώτησης

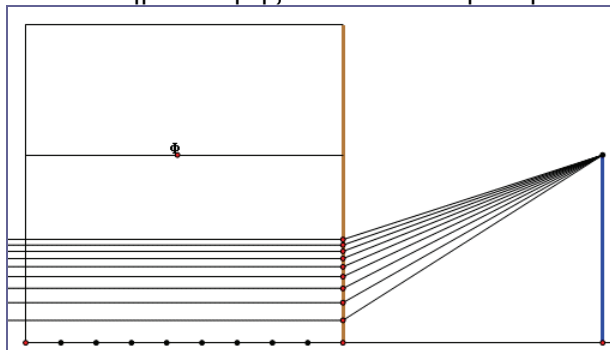
Να κατασκευάσετε το 'Παράθυρο' δηλαδή ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο στο οποίο διακρίνεται η γραμμή τους ορίζοντα και το σημείο φυγής Φ . Στο ύψος της γραμμής του ορίζοντα και σε απόσταση από το παράθυρο να κατασκευάσετε ένα τμήμα που παριστάνει τον παρατηρητή. Τέλος να χωρίσετε τη βάση του 'Παραθύρου' σε ίσα τμήματα.



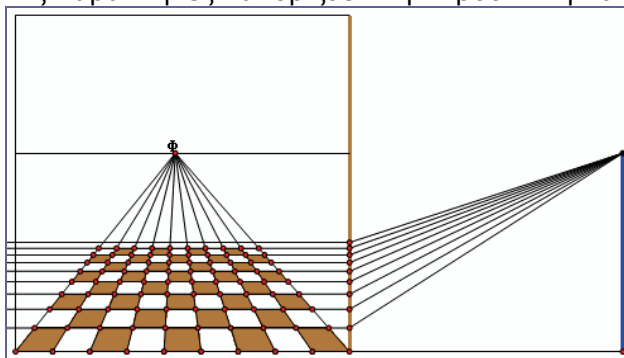
- Να κατασκευάσετε τις οπτικές ακτίνες από τον παρατηρητή προς το πάτωμα.



- Να φέρετε παράλληλες από τα σημεία τομής των ακτίνων με την κατακόρυφη.



- Να συνδέσετε με ευθύγραμμα τμήματα το σημείο φυγής με σημεία που χωρίζουν την βάση. Τα τμήματα αυτά τέμνουν τις παράλληλες και ορίζουν την προοπτική κάλυψη του δαπέδου.



Βοήθεια 3^{ης} ερώτησης

Με την βοήθεια των κουμπιών να εμφανίσετε ή να αποκρύψετε τα μέρη της κατασκευής. Να αναγνωρίσετε την ομοιότητα του μοντέλου με αυτό το οποίο κατασκευάσατε στο τετράδιό τους.

Βοήθεια 5^{ης} ερώτησης

Να φέρετε την διαγώνιο του δαπέδου. Παρατηρήστε από ποια σημεία περνά.

Βοήθεια 6^{ης} ερώτησης

Δεν είναι βέβαιο ότι μπορούμε πάντα να εντοπίζουμε μία σχέση μεταξύ δύο μεγεθών που μεταβάλλονται. Χρειαζόμαστε επιπλέον εργαλεία. Τα εργαλεία αυτά θα τα χρησιμοποιήσετε στην επόμενη ερώτηση αλλά χρειάζεται να καταγράψετε τις τιμές των τμημάτων ώστε να τις χρησιμοποιήσετε στο λογισμικό διερεύνησης των συναρτήσεων.

Βοήθεια 7^{ης} ερώτησης

Μπορείτε στην πρώτη στήλη του πίνακα τιμών του λογισμικού function probe να περάσετε τους αριθμούς 1, 2, 3, 4... και στη δεύτερη στήλη στις μετρήσεις.

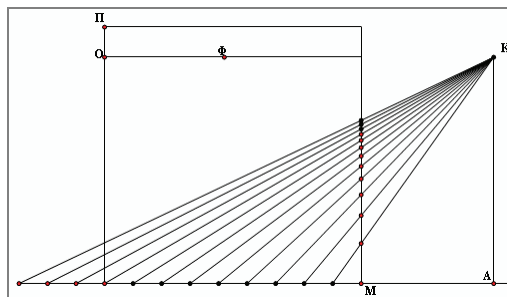
Να ενώσετε τα σημεία τα οποία θα προκύψουν. Πως μπορούμε, με βάση την γραφική παράσταση, να εκτιμήσουμε αν οι τιμές των τμημάτων της δεύτερης στήλης είναι ανάλογες;

Βοήθεια 8^{ης} ερώτησης.

Να μεταβάλλετε το ύψος h οπότε μεταβάλλονται και οι τιμές των τμημάτων. Να μεταφέρετε τις τιμές αυτές και πάλι σε μία στήλη του πίνακα του λογισμικού. Να χρησιμοποιήσετε ως στήλη του x την ίδια στήλη όπως και στην προηγούμενη γραφική παράσταση. Να συγκρίνετε κυρίως τις μορφές των δύο γραφικών παραστάσεων

Βοήθεια 9^{ης} ερώτησης.

Να αυξήσετε τον αριθμό των τμημάτων με κάποιον τρόπο, για παράδειγμα να προσθέσετε δύο ή τρία ίσα οριζόντια τμήματα, οπότε θα δημιουργηθούν δύο ή τρία επιπλέον κατακόρυφα τμήματα.



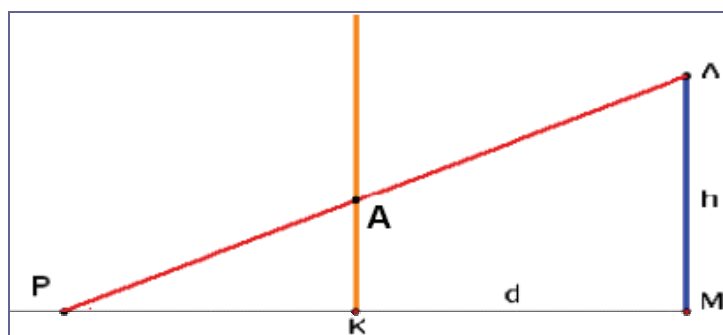
Μία άλλη λύση είναι η πυκνωση των τμημάτων που βρίσκονται στη βάση του πλαισίου δημιουργώντας τα μέσα των ίσων οριζόντιων τμημάτων. Με τον τρόπο αυτό διπλασιάζεται ο αριθμός των οριζόντιων ίσων τμημάτων ενώ συγχρόνως διπλασιάζεται και ο αριθμός των κατακόρυφων τμημάτων.

Βοήθεια 10^{ης} ερώτησης

Ένα απλοποιημένο μοντέλο θα μπορούσε να κατασκευαστεί ως εξής:

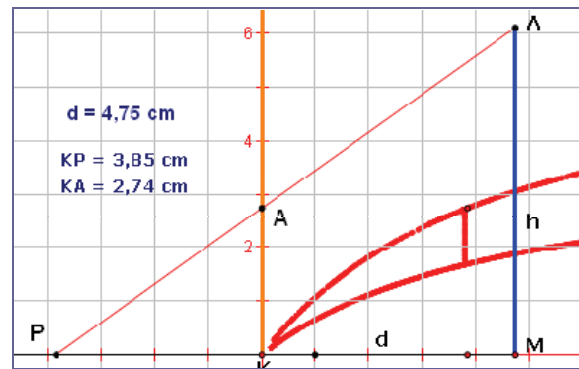
1) Να διαγράψετε τα τμήματα της κατασκευής και να διατηρήσετε μόνο το μεταβαλλόμενο ύψος ML και την κατακόρυφη που περνά από το K .

2) Να κατασκευάσετε ένα ελεύθερο σημείο P πάνω στην οριζόντια και να το ενώσετε με το L . Να κατασκευάσετε το σημείο τομής A .



3) Να ορίσετε ως αρχή των αξόνων το σημείο K και να εμφανίσετε τους άξονες.

4) Να μετρήσετε τις αποστάσεις ΚΡ και ΚΑ και να μεταφέρετε το σημείο Κ οριζόντια κατά ΚΡ και κατακόρυφα κατά ΚΑ. Να ορίσετε την εμφάνιση ίχνους για το τελικό σημείο.



Αλλάζοντας τις τιμές του ύψους ΜΛ το τελικό σημείο γράφει διαφορετικές καμπύλες τις να συγκρίνετε με την διάταξη των σημείων στο λογισμικό διερεύνησης συναρτήσεων.

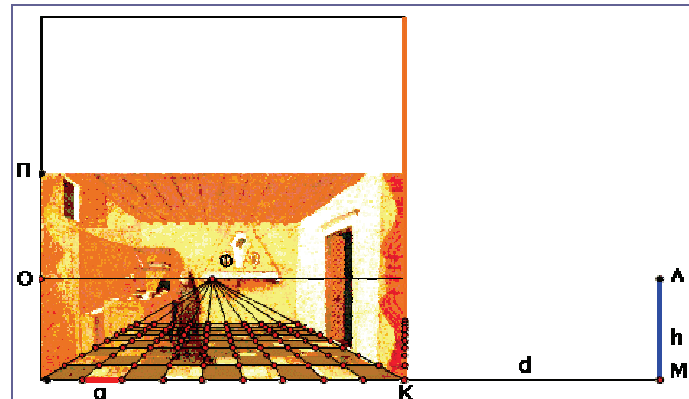
ΜΕΛΕΤΗ ΕΡΓΩΝ ΤΕΧΝΗΣ

Βοήθεια 2^{ης} ερώτησης

Το σημαντικότερο είναι η ποιότητα των εικόνων και το γεγονός ότι θα πρέπει να γίνουν αρκετές τροποποιήσεις στην φωτεινότητά τους, ώστε να είναι ευδιάκριτες μέσα στο αρχείο του λογισμικού. Όταν αποθηκεύσετε μία εικόνα, στην επιφάνεια εργασίας για παράδειγμα, μετά θα ανοίξετε ένα αρχείο .doc του word και θα κάνετε εισαγωγή της εικόνας. Στην συνέχεια να αυξήσετε την φωτεινότητα από τις επιλογές του παραθύρου «επεξεργασία εικόνας» που εμφανίζεται αν κάνετε διπλό κλικ πάνω στην εικόνα. Συνήθως οι εικόνες που είναι ελεύθερες στο διαδίκτυο έχουν χαμηλή ανάλυση και χρειάζονται κάποια επεξεργασία μέχρι να γίνουν ευδιάκριτες όταν εισαχθούν στο αρχείο λογισμικού.

Βοήθεια 3^{ης} ερώτησης

Να προσαρμόσετε την εικόνα του πίνακα του Uccello στο παράθυρο του μοντέλου και να μεταβάλλετε τα τρία βασικά μεγέθη (h , d , a) και ώστε να προσαρμοστεί το μοντέλο πάνω στην εικόνα.



Η αναζήτηση της θέσης του σημείου φυγής θα γίνει λαμβάνοντας υπ όψιν ότι αυτό βρίσκεται στην γραμμή του ορίζοντα άρα στο ύψος των ματιών του παρατηρητή και ίσως και των σημαντικών προσώπων του πίνακα.

Στο θέμα της μονάδας μέτρησης έχετε την δυνατότητα να επιλέξετε τα εκατοστά των μετρήσεων και να λάβετε υπ όψιν ότι ο Alberti είχε καθορίσει το ύψος του ανθρώπου ίσο με 3 braccio, δηλαδή με 3 πλακάκια.

Για το βάθος και το ύψος του δωματίου μπορείτε να μετρήσετε αποστάσεις σημείων με την βοήθεια του λογισμικού και στην συνέχεια να κάνετε αναγωγή στις μονάδες που έχετε χρησιμοποιήσει από την αρχή.

Ο ΠΡΟΟΠΤΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ

Βοήθεια 1^{ης} ερώτησης

Να κατασκευάσετε τα συμπληρωματικά τμήματα που φαίνονται στην εικόνα του φύλλου εργασίας.

Βοήθεια 2^{ης} ερώτησης

Να κατασκευάσετε τα συμπληρωματικά τμήματα που φαίνονται στην εικόνα του φύλλου εργασίας.

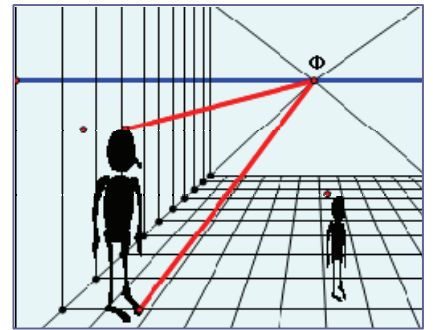
Βοήθεια 3^{ης} ερώτησης

Να τοποθετήσετε αυθαίρετα τους δύο ανθρώπους με τρόπο που φαινομενικά τουλάχιστον να προσαρμόζονται στον προοπτικό χώρο. Στην συνέχεια να εξετάσετε αν η τοποθέτηση ήταν σωστή.

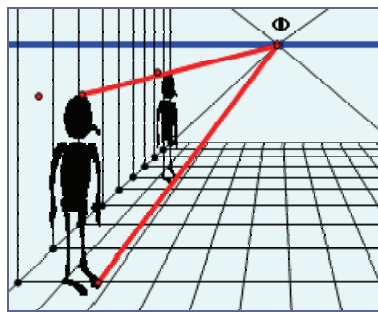
Ένας τρόπος να εξετάσετε αν έχετε τοποθετήσει σωστά τους ανθρώπους είναι και ο εξής:

Να φέρετε ένα τμήμα με ένα άκρο πάνω στο «μεγαλύτερο» άνθρωπο και το άλλο άκρο το σημείο φυγής, και ένα τμήμα που ενώνει το σημείο φυγής με το κάτω μέρος του ανθρώπου.

Στην συνέχεια να σύρετε τον δεύτερο, χωρίς να τον μετακινήσετε μπρος ή πίσω, μέχρι να φτάσει μέσα στο άνοιγμα της γωνίας που έχετε κατασκευάσει.

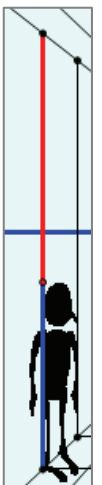


Στην παρακάτω εικόνα η τοποθέτηση είναι ορθή. Μπορείτε να εξηγήσετε γιατί;



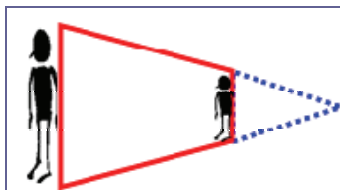
Βοήθεια 4^{ης} ερώτησης

Να χρησιμοποιήσετε αναλογίες μετρώντας το φαινόμενο ύψος του ανθρώπου μέσα στο αρχείο και το ύψος του δωματίου στο σημείο που είναι τοποθετημένος ο άνθρωπος.



Βοήθεια 5^{ης} ερώτησης

Παρατηρήστε ότι οι δύο άνθρωποι παραμένουν πάντα στην γωνία που έχει κορυφή το σημείο φυγής. Το σημαντικό είναι να διατηρούνται τα δύο νοητά τρίγωνα που δημιουργούνται με του δυο ανθρώπους.



Βοήθεια 6^{ης} ερώτησης

Να μετακινήσετε τους ανθρώπους μπρος ή πίσω για να προσαρμοστούν και πάλι στον προοπτικό χώρο. Σκεφτείτε ότι αν σύρουμε την γραμμή του ορίζοντα προς τα επάνω αυξάνεται το ύψος του προοπτικού «δωματίου» και ίσως οι άνθρωποι θα πρέπει να μετακινηθούν προς τα μέσα.