

Λογισμός

Θέμα	Καρτεσιανό Σύστημα Συντεταγμένων
Μαθησιακοί στόχοι	Να είναι σε θέση να αναπαραστήσει τις θέσεις πραγματικών αντικειμένων στο καρτεσιανό επίπεδο, να ερμηνεύσει γραφήματα και να μελετήσει γεωμετρικούς τόπους.
Ηλικιακή ομάδα	14-16 ετών (θα προσαρμοστεί σε κάθε χώρα)
Εκτιμώμενη διάρκεια	1 ώρα
Δραστηριότητες	Τοποθετήστε τα σημεία στο καρτεσιανό επίπεδο. καθορίστε τη θέση ενός αντικειμένου. αναγνωρίζουν τα χαρακτηριστικά των σημείων που είναι συμμετρικά σε σχέση με τους άξονες και την αρχή.
Σχετικές επισκέψεις	Lucca

Απαιτούμενες προηγούμενες γνώσεις

Κατανόηση των εννοιών της προσανατολισμένης γραμμής, των παράλληλων και κάθετων γραμμών, των πραγματικών αριθμών, της συμμετρίας.

Βήμα προς βήμα: η ακολουθία στην τάξη

Βήμα 1: Εισαγωγή στο θέμα

Σύντομη παρουσίαση των στοιχείων κληρονομιάς σε αυτή τη σειρά



Nicola D'Oresme-Βικιπαίδεια

Η χρήση καρτεσιανών συντεταγμένων εισήχθη για πρώτη φορά από τον Nicola D'Oresme τον 14ο αιώνα στο Παρίσι, αλλά ο όρος "καρτεσιανή" αποδίδεται στον René Descartes (1569 Γαλλία-1650 Στοκχόλμη).

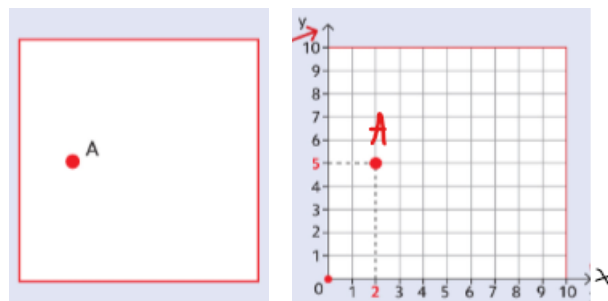


Descartes-Homolaicus.com

Ο Descartes, βασιζόμενος στις μελέτες του D'Oresme, εργάστηκε για τη συγχώνευση της

άλγεβρας και της Ευκλείδειας γεωμετρίας. Ο θρύλος λέει ότι ο νεαρός Καρτέσιος, σε ηλικία 23 ετών, ξύπνησε στις 10 Νοεμβρίου 1619 και δήλωσε την πρόθεσή του να μεταμορφώσει τη σύγχρονη ιστορία. Οι σπουδές του οδήγησαν στην ανάπτυξη της αναλυτικής γεωμετρίας.

Η ιδέα του συστήματος συντεταγμένων αναπτύχθηκε το 1637 σε δύο από τα γραπτά του, στο παράρτημα του «Λόγου για τη μέθοδο» και στο «Πώς να διαβάσετε τον δρόμο», ταυτόχρονα αλλά ανεξάρτητα από τον Φερμά, ο οποίος, ωστόσο, δεν τα δημοσίευσε. Ο Καρτέσιος είδε την αναλυτική γεωμετρία ως μια «αχτίδα φωτός»: το σύστημα συντεταγμένων είναι σαν μια πυξίδα για προσανατολισμό επειδή μας επιτρέπει να καθορίσουμε τη θέση ενός σημείου ή αντικειμένου σε μια επιφάνεια.

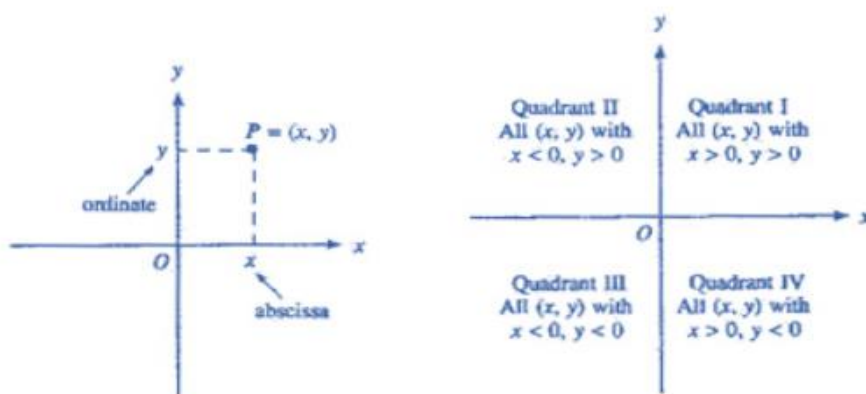


Για παράδειγμα: κοιτάξτε αυτόν τον χάρτη, πού είναι ο θησαυρός;



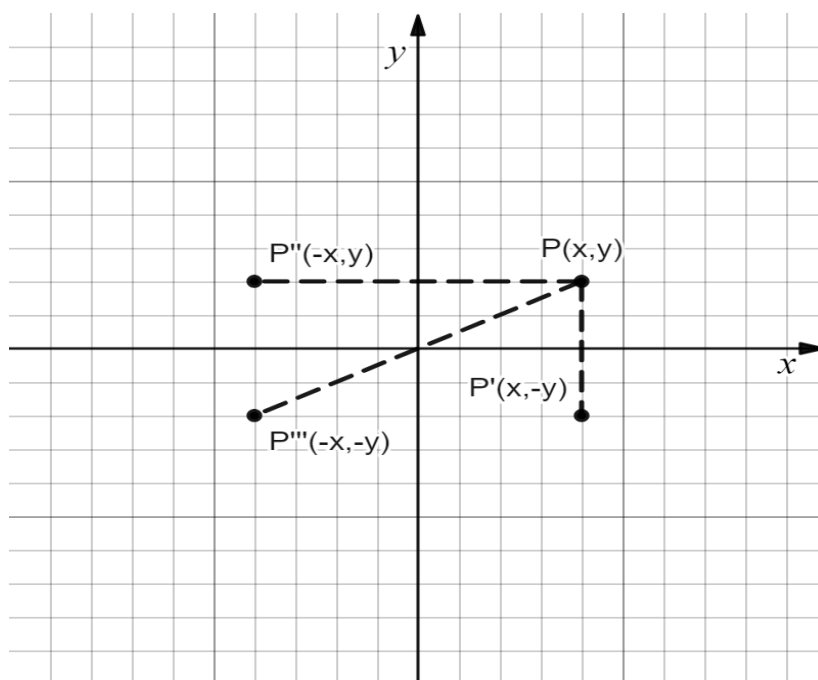
Συνδέσεις μεταξύ αυτών των στοιχείων και μαθηματικών θεμάτων

Το καρτεσιανό επίπεδο είναι ένα σύστημα αναφοράς που επιτρέπει την αναπαράσταση μαθηματικών αντικειμένων σε δύο διαστάσεις. Για να δημιουργηθεί ένα σύστημα αναφοράς, είναι απαραίτητο να σχεδιάσουμε δύο κάθετες γραμμές (καρτεσιανοί άξονες) που τέμνονται σε ένα σημείο που ονομάζεται αρχή. Σε αυτές τις γραμμές, επιλέγουμε μια μονάδα μέτρησης και κάθε σημείο στις γραμμές αντιστοιχεί σε έναν πραγματικό αριθμό. Κάθε σημείο στο επίπεδο αναγνωρίζεται από ένα διατεταγμένο ζεύγος πραγματικών αριθμών: $P(x; y)$. Αυτές είναι οι καρτεσιανές συντεταγμένες του σημείου P , όπου x είναι η τετμημένη και y είναι η τεταγμένη του P . Το καρτεσιανό επίπεδο χωρίζεται σε τέσσερα τεταρτημόρια:



Στο καρτεσιανό επίπεδο, μπορούμε επίσης να μελετήσουμε συμμετρίες, ιδιαίτερα τη συμμετρία σε σχέση με τον άξονα x , τη συμμετρία σε σχέση με τον άξονα y και τη συμμετρία σε σχέση με την προέλευση O .

Πάρτε οποιοδήποτε σημείο $P(x; y)$ στο πρώτο τεταρτημόριο και σχεδιάστε το συμμετρικό του σημείο σε σχέση με τον άξονα x . Σημειώστε ότι οι συντεταγμένες του προκύπτοντος σημείου P' είναι $(x; -y)$. Στη συνέχεια, σχεδιάστε το συμμετρικό σημείο του P σε σχέση με τον άξονα y , λαμβάνοντας $P''(-x; y)$. Τέλος, προσδιορίστε το συμμετρικό σημείο του P σε σχέση με την αρχή: $P'''(-x; -y)$.



Πώς μπορείτε να το αποκτήσετε;

Βήμα 2: Δραστηριότητες στην τάξη

Άσκηση 1

Αντιπροσωπεύουν τα ακόλουθα σημεία στο καρτεσιανό επίπεδο: $A(2; 0)$, $B(-3; 2)$, $C(4; -1)$, $D(0; -4)$ και $E(-1; -3)$. Τι παρατηρείτε; Ποια σχέση υπάρχει μεταξύ των συντεταγμένων αυτών των σημείων και της θέσης τους στο καρτεσιανό επίπεδο;

Άσκηση 2

Ποια πρέπει να είναι η παράμετρος k για να ανήκει το σημείο $P(2k-1; -3)$ στο τρίτο τεταρτημόριο;



VISIT MATH

Άσκηση 3

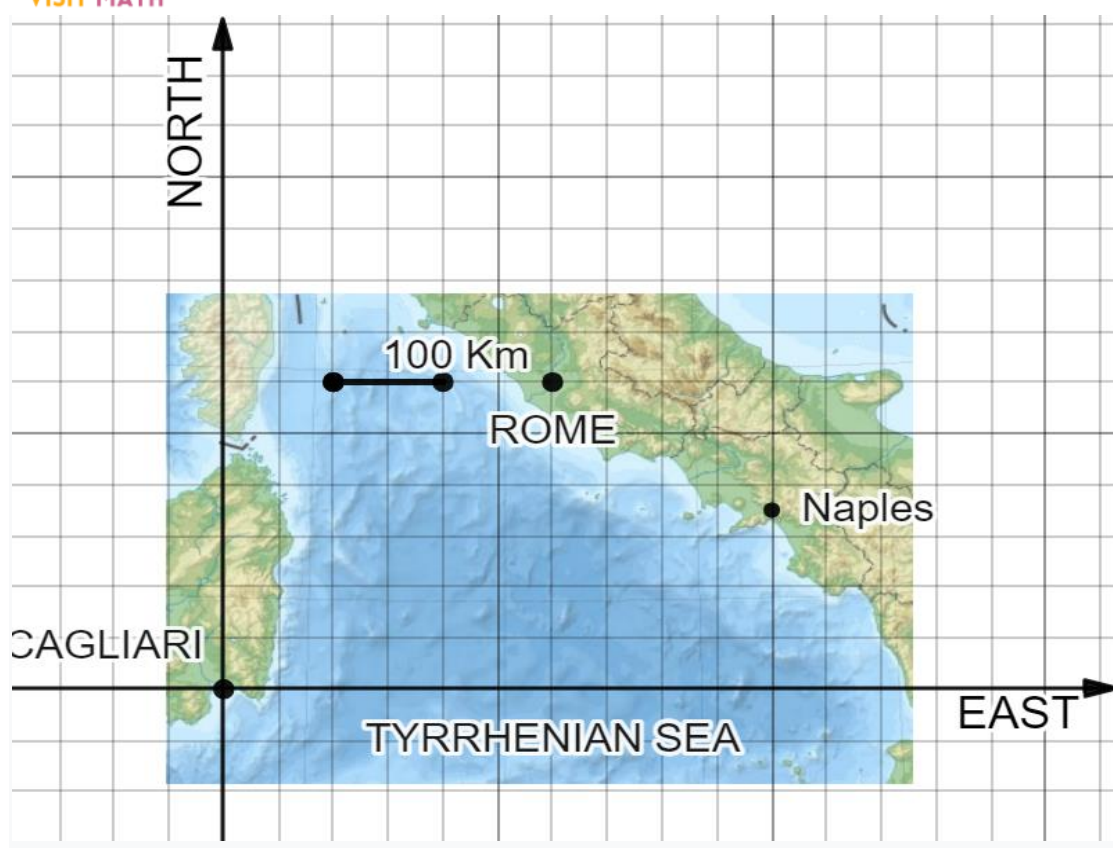
Ας εντοπίσουμε το πλοίο!



Με τη συγχρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Χάρτης Ιταλίας- matematicafacile.it



Ένα πλοίο έχει πρόβλημα. Ένα ελικόπτερο πρέπει να πάει να τον σώσει. Ο καπετάνιος του πλοίου δίνει την τελευταία του θέση στην Τυρρηνική Θάλασσα: 300 χιλιόμετρα ανατολικά και 200 χιλιόμετρα βόρεια του Κάλιαρι. Ο πιλότος του ελικοπτέρου έχει μελετήσει το καρτεσιανό αεροπλάνο και το χρησιμοποιεί για να εντοπίσει το πλοίο. Πώς τοποθετεί τους καρτεσιανούς άξονες; Από πού προέρχεται το σύστημα αναφοράς; Σε πόσο μπορεί να αντιστοιχεί η μονάδα μέτρησης;



Χάρτης- matematicafacile.it



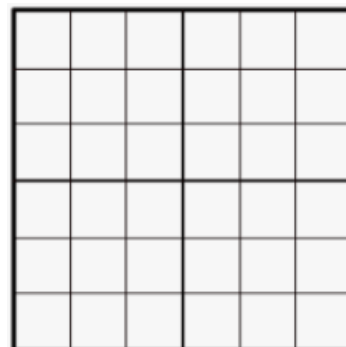


Άσκηση 4

Ας παίξουμε ναυμαχία!

Ας υποθέσουμε ότι έχετε μια πρόκληση με έναν φίλο σας που κρύβει ένα πλοίο μήκους 2 τετραγώνων σε ένα πλέγμα 6x6.

Ποιος είναι ο ελάχιστος αριθμός βολών που πρέπει να πυροβολήσετε για να είστε σίγουροι ότι θα το χτυπήσετε;



Με τη συγχρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Βήμα 3: Εργασίες για το σπίτι και ιδέες ανάπτυξης

Άσκηση 1

Σχεδιάστε τα ακόλουθα σημεία στο καρτεσιανό επίπεδο και συνδέστε τα με τη σειρά που δόθηκαν. Κάντε το ίδιο για τα α), β) και γ). Θα βρείτε την απάντηση στην ερώτηση: "Αν το χάσετε, θα πάρετε ένα άλλο, τι είναι;"

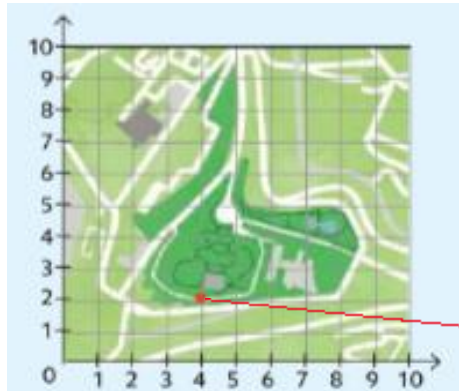
α) $(2; 1)$, $(4; 1)$, $(4; 2)$, $(2; 2)$, $(2; 3)$, $(4; 3)$

β) $(1; 3)$, $(1; 1)$, $(-1; 1)$, $(-1; 3)$

γ) $(-4; 2)$, $(-4; 3)$, $(-2; 3)$, $(-2; 2)$, $(-4; 2)$, $(-4; 1)$, $(-2; 1)$, $(-2; 2)$

Άσκηση 2

Κοιτάξτε τον χάρτη της πόλης Chieti. Προσδιορίστε τη θέση του Εθνικού Αρχαιολογικού Μουσείου που επισημαίνεται με κόκκινη κουκκίδα. Γράψτε τις συντεταγμένες: (... ; ...)



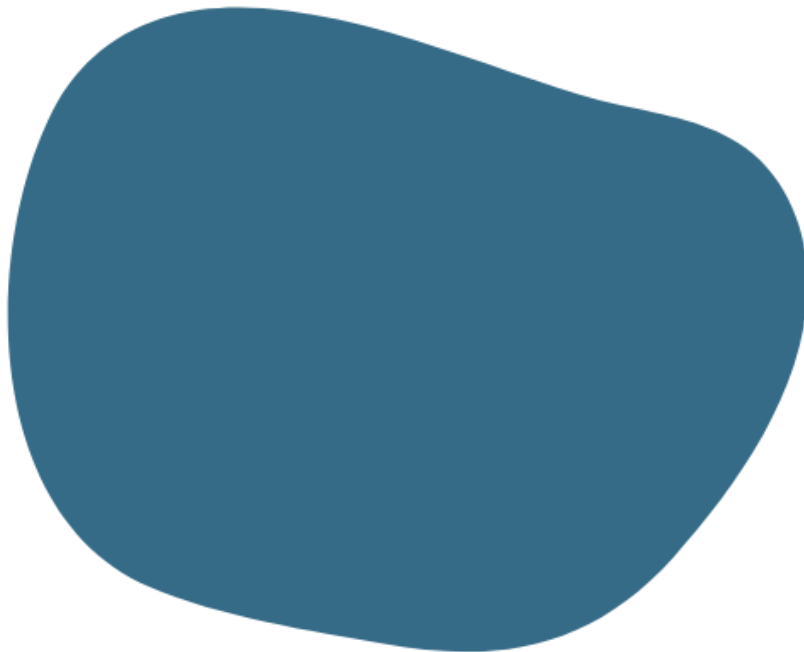
Εικόνα 1 Χάρτης Chieti-Digimparo.it Εικόνα 2 Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο Chieti-musA

Άσκηση 3

Έστω $P(2; 1-\beta)$ και $Q(a-3 \cdot \beta)$ είναι, καθορίστε τα a και b με τέτοιο τρόπο ώστε τα σημεία P και Q να είναι συμμετρικά σε σχέση με τον άξονα y .

Υλικό που απαιτείται για την ξενάγηση

Χαρτί, στυλό, χάρακας.



Αυτό το έργο έχει χρηματοδοτηθεί με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Αυτή η δημοσίευση αντικατοπτρίζει μόνο τις απόψεις του συγγραφέα και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.

Κωδικός έργου: 1-FR01-KA220-SCH-00027771

Μάθετε περισσότερα για το Visit Math στη διεύθυνση:

<https://visitmath.eu>

Αυτό το έργο αδειοδοτείται με την άδεια Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).

