

Analisi

Argomento	Sistema di coordinate cartesiane
Obiettivi di apprendimento	Poter rappresentare le posizioni di oggetti reali sul piano cartesiano, interpretare grafici e studiare loci geometrici.
Fascia d'età	14-16 anni (da adattare in ogni paese)
Durata stimata	1 h
Attività	Posizionare i punti nel piano cartesiano; determinare la posizione di un oggetto; riconoscere le caratteristiche dei punti che sono simmetrici rispetto agli assi e all'origine.
Visite correlate	Lucca

Conoscenze pregresse richieste

Comprendere i concetti di retta orientata, rette parallele e perpendicolari, numeri reali, simmetria.

Passo dopo passo: la sequenza in aula

Passaggio 1: presentazione dell'argomento

Breve presentazione degli elementi del patrimonio in questa sequenza



Nicola D'Oresme-Wikipedia

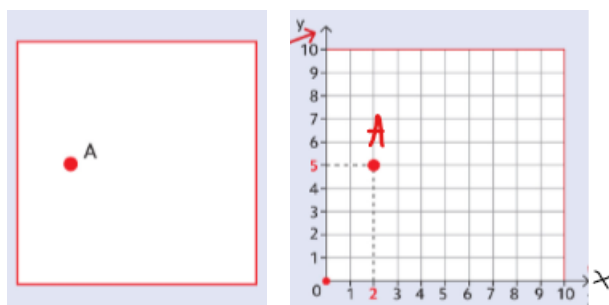
L'uso delle coordinate cartesiane fu introdotto per la prima volta da Nicola D'Oresme nel XIV secolo a Parigi, ma il termine “cartesiano” è attribuito a René Descartes (1569 Francia-1650 Stoccolma).



Descartes-Homolaicus.com

Cartesio, basandosi sugli studi di D'Oresme, lavorò sulla fusione di algebra e geometria euclidea. La leggenda narra che il giovane Cartesio, all'età di 23 anni, si svegliò il 10 novembre 1619 e dichiarò la sua intenzione di trasformare la storia moderna. I suoi studi portarono allo sviluppo della geometria analitica.

L'idea del sistema di coordinate fu sviluppata nel 1637 in due suoi scritti, nell'appendice a “Discorso sul metodo” e in “Come leggere la via”, contemporaneamente, ma indipendentemente da Fermat, che però non li pubblicò. Cartesio vedeva la geometria analitica come un “barlume di luce”: il sistema di coordinate è come una bussola per l'orientamento, perché ci permette di specificare la posizione di un punto o di un oggetto su una superficie.

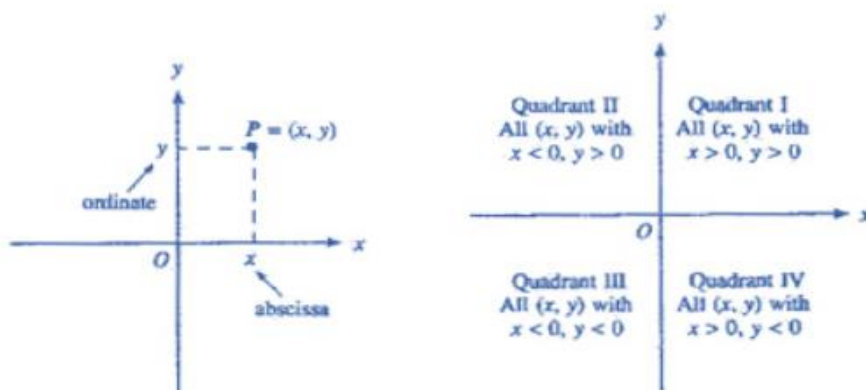


Ad esempio: guarda questa mappa, dov'è il tesoro?

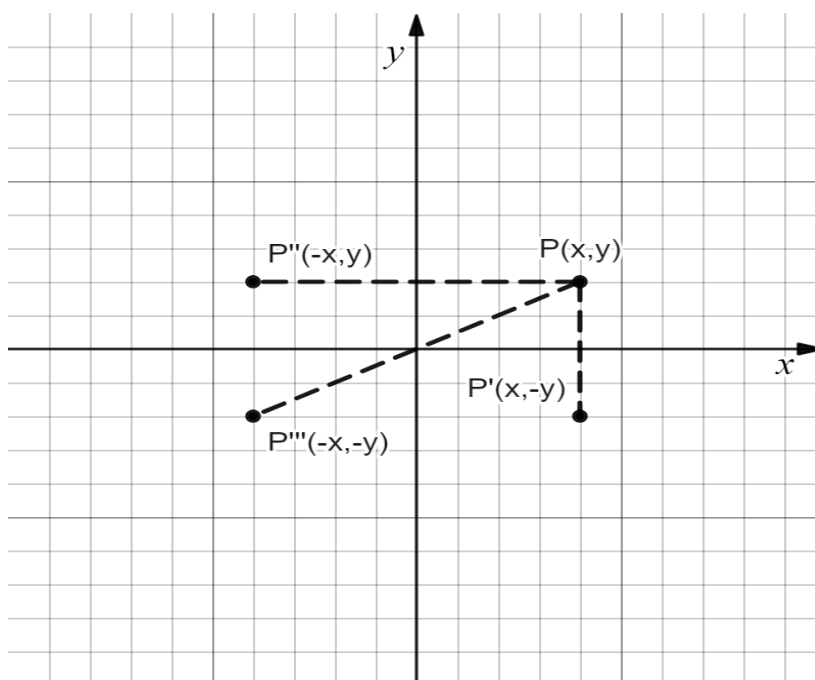


Collegamenti tra questi elementi e argomenti matematici

Il piano cartesiano è un sistema di riferimento che permette la rappresentazione di oggetti matematici in due dimensioni. Per stabilire un sistema di riferimento, è necessario tracciare due linee perpendicolari (assi cartesiani) che si intersecano in un punto chiamato origine. Su queste linee, scegliamo un'unità di misura e ogni punto sulle linee corrisponde a un numero reale. Ogni punto del piano è identificato da una coppia ordinata di numeri reali: $P(x; y)$. Queste sono le coordinate cartesiane del punto P , dove x è l'ascissa, e y è l'ordinata di P . Il piano cartesiano è diviso in quattro quadranti:



Sul piano cartesiano possiamo studiare anche le simmetrie, in particolare la simmetria rispetto all'asse x , la simmetria rispetto all'asse y e la simmetria rispetto all'origine O . Prendere un qualsiasi punto $P(x; y)$ nel primo quadrante e disegnarne il punto simmetrico rispetto all'asse x . Si noti che le coordinate del punto risultante P' sono $(x; -y)$. Quindi disegnare il punto simmetrico di P rispetto all'asse y , ottenendo $P''(-x; y)$. Infine, determinare il punto simmetrico di P rispetto all'origine: $P'''(-x; -y)$.



Come puoi ottenerlo?

Fase 2: Attività in classe



VISIT MATH

Esercizio 1

Rappresenta i seguenti punti sul piano cartesiano: $A(2;0)$, $B(-3;2)$, $C(4;-1)$, $D(0;-4)$ ed $E(-1;-3)$. Cosa notate? Che relazione c'è tra le coordinate di questi punti e la loro posizione sul piano cartesiano?

Esercizio 2

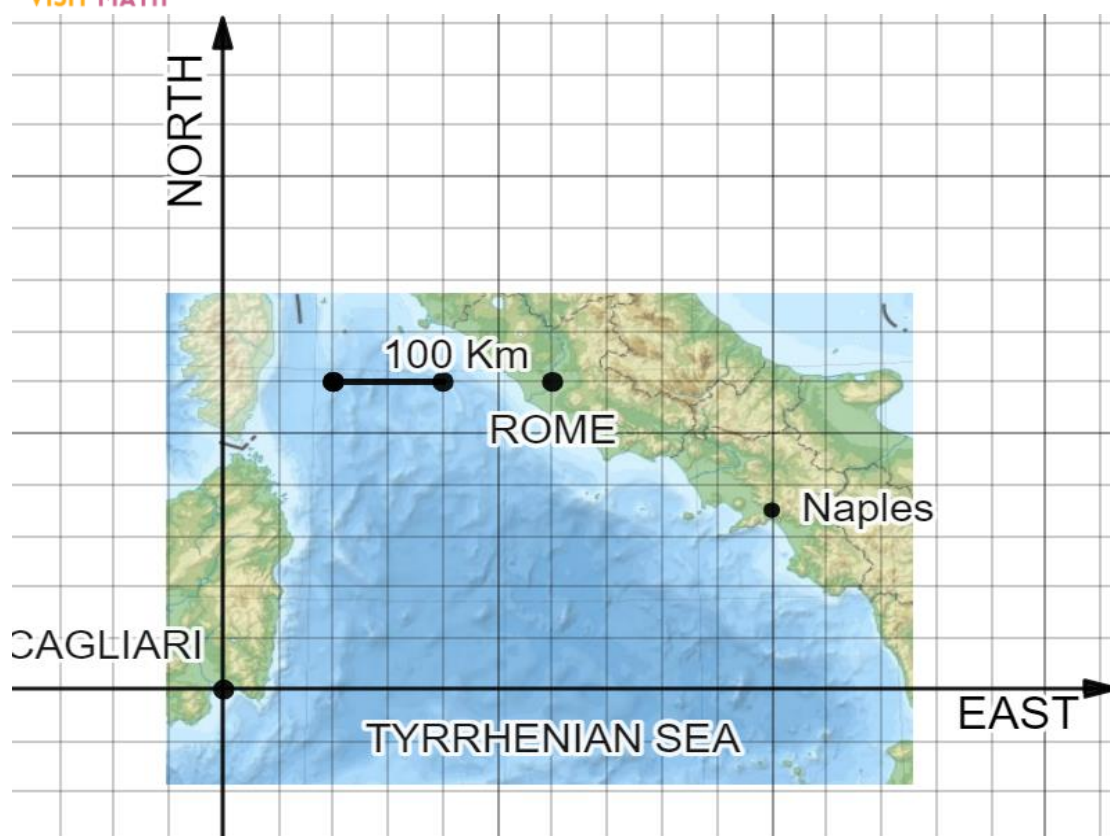
Quale deve essere il parametro k affinché il punto $P(2k-1;-3)$ appartenga al terzo quadrante?

Esercizio 3

Individuiamo la nave!



Mapa Italia - matematicafacile.it



Una nave è nei guai. Un elicottero deve andare in suo soccorso. Il capitano della nave dà la sua ultima posizione nel Mar Tirreno: 300 km a est e 200 km a nord di Cagliari. Il pilota dell'elicottero ha studiato il piano cartesiano e lo usa per localizzare la nave. Come posiziona gli assi cartesiani? Da dove ha origine il sistema di riferimento? A

quanto può corrispondere l'unità di misura?



Mappa- matematicafacile.it





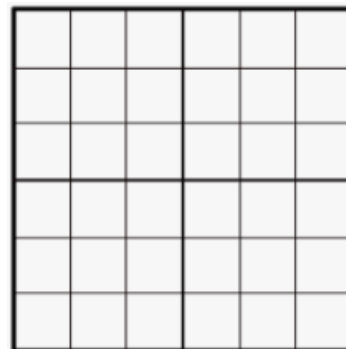
VISIT MATH

Esercizio 4

Giochiamo alla battaglia navale!

Supponiamo che tu abbia una sfida con un tuo amico che nasconde una nave lunga 2 quadrati in una griglia 6x6.

Qual è il numero minimo di colpi che devi sparare per essere sicuro di colpirlo?



Fase 3: compiti a casa e idee di sviluppo

Esercizio 1

Tracciare i seguenti punti sul piano cartesiano e collegarli nell'ordine in cui sono stati dati. Fai lo stesso per a), b) e c). Troverai la risposta alla domanda: "Se lo perdi, ne avrai un altro, che cos' è?"

a) (2;1), (4;1), (4;2), (2;2), (2;3), (4;3)

b) (1;3), (1;1), (-1;1), (-1;3)

c) (-4;2), (-4;3), (-2;3), (-2;2), (-4;2), (-4;1), (-2;1), (-2;2)

Esercizio 2

Guarda la mappa della città di Chieti. Identifica la posizione del Museo Archeologico Nazionale contrassegnata da un punto rosso. Scrivi le coordinate: (... ; ...)

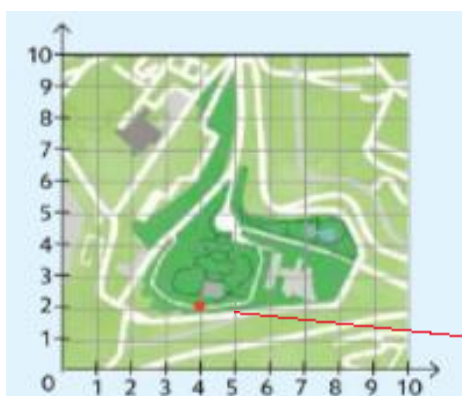


Figura 1 Mappa di Chieti-Digimparo.it



Figura 2 Museo Archeologico Nazionale di Chieti-musA



VISIT MATH
Esercizio 3

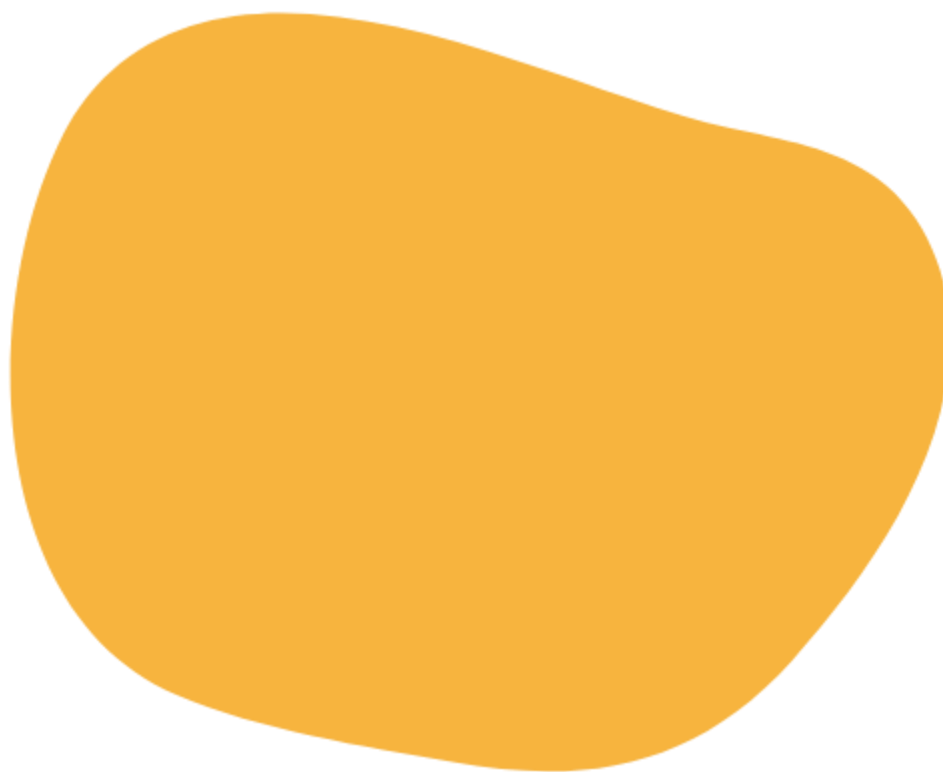


Cofinanziato
dall'Unione europea

Siano $P(2;1-b)$ e $Q(a-3;b)$, determinare a e b in modo tale che i punti P e Q siano simmetrici rispetto all'asse y .

Materiale necessario per il tour

Carta, penna, righello.



Il progetto è finanziato con il sostegno della Commissione europea. Questo progetto è stato finanziato con il sostegno della Commissione Europea. Questa pubblicazione riflette solo le opinioni dell'autore e la Commissione non può essere ritenuta responsabile per qualsiasi uso che possa essere fatto delle informazioni in essa contenute.

Codice progetto: 1-FR01-KA220-SCH-00027771

Scopri di più su Visit Math su: <https://visitmath.eu>

Quest'opera è distribuita con Licenza Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).

