

Koordinatensystem, Strecken, Geraden

Aufgabe 1

Zeichne eine Rechts- und eine Hochachse und trage folgende Punkte ein:
 $P(2|1)$, $Q(10|1)$, $R(10|9)$, $S(2|9)$, $T(4|3)$, $U(8|3)$, $V(8|7)$, $W(4|7)$.

Zeichne die Strecken \overline{PQ} \overline{QR} \overline{RS} \overline{SP} und \overline{TU} \overline{UV} \overline{VW} \overline{WT} .

Wenn du alle Punkte richtig eingetragen hast, sind zwei ineinanderliegende Quadrate entstanden!

Aufgabe 2

Finde heraus, welches Wort sich ergibt, indem du die vorgegebenen Strecken in ein Koordinatensystem zeichnest.

(Benutze entweder verschiedene Farben oder zeichne vier Koordinatensysteme)

1. Buchstabe: $\overline{(1|1) (1|5)}$

2. Buchstabe: $\overline{(1|1) (1|5) (4|1) (4|5)}$

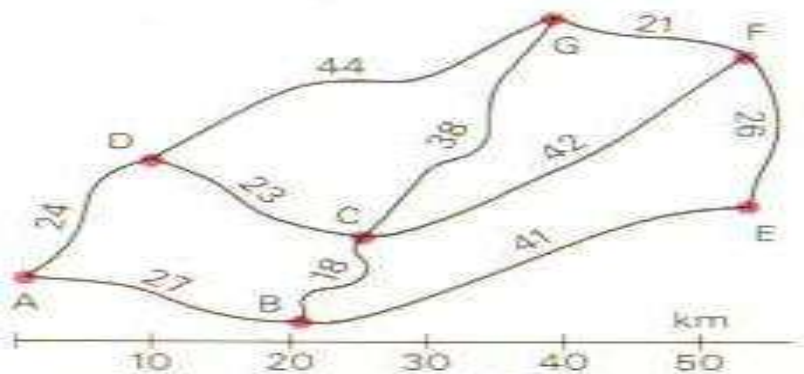
3. Buchstabe: $\overline{(1|1) (1|5) (4|4) (4|2) (1|1)}$

4. Buchstabe: $\overline{(1|1) (3|5) (5|1) (2|3) (4|3)}$

Gib zu jeder der eingezeichneten Strecke an, ob sie parallel zur y-Achse oder parallel zur x Achse verläuft.

Aufgabe 3

Herr Frisch möchte mit dem Auto von A nach F fahren. Die Straßenkarte zeigt mehrere Orte und ihre Verbindungsstraßen. Die Zahlen geben die Weglänge in km an.



- Schreibe fünf Wege von A nach F auf und rechne ihre Längen aus. Welchen Weg sollte Herr Frisch nach deiner Meinung wählen?
- Herr Frisch möchte die enge, kurvenreiche Straße von B nach C nicht fahren. Ändert sich was an deinem Vorschlag? (Bitte mit Begründung)
- c*)** Der kürzeste Weg wäre die gerade Verbindungslinie von A nach F. Ein Flugzeug könnte diesen Weg durch die Luft nehmen. Er heißt deshalb „Luftlinie“. Stelle mit einem Liniyal fest, wie lang dieser Weg ist (Denke auch daran, es nach dem angegebenen Maßstab in km umzuwandeln.)!

Aufgabe 4

Beim Spiel „Schiffe versenken“ raten Elke und Andrea abwechselnd, an welcher Stelle des Spielfeldes die Schiffe ihrer Mitspielerin stehen. Sie bezeichnen die Stellen mit den Angaben am Rande. Elke hat (C|5) als Position von Andreas Schiff gefunden.

10										
9										
8										
7										
6										
5										
4										
3										
2										
1										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J

- a) Welche Felder gehören noch zu diesem Schiff?
 b) Was ist der Unterschied zwischen diesem Spielfeld und einem Koordinatensystem, wie du es im Unterricht kennengelernt hast? Was glaubst du, warum bei dem Spiel kein herkömmliches Koordinatensystem benutzt wird?

Aufgabe 5

Zeichne die Strecken in ein Koordinatensystem. Prüfe, welche Strecken zueinander parallel und welche zueinander senkrecht sind.

- a) \overline{AB} mit A(2|1) und B(1|3) b) \overline{HI} mit H(10|0) und I(10|7)
 \overline{CD} mit C(4|2) und D(6|3) \overline{JK} mit J(6|5) und K(6|10)
 \overline{EF} mit E(2|2) und F(6|4) \overline{LM} mit L(2|3) und M(2|7)

Aufgabe 6

Zeichne auf einem karierten Blatt eine Gerade g , die schräg durch die Kästchenlinien verläuft und einen Punkt P , der nicht auf g liegt.
 Zeichne jetzt mit dem Geodreieck eine Parallele zu g durch den Punkt P .
 Beschreibe in Worten, wie du vorgehst!

Aufgabe 7

Warum werden Kinder immer ermahnt gerade über die Straße zu gehen, und was ist damit gemeint?

Aufgabe 8

Im Sportunterricht übt die Klasse 5 Weitsprung. Anna soll die Entfernung mit einem Bandmaß messen. Die Lehrerin sagt: "Du musst darauf achten, dass das Maßband immer straff gespannt ist!". Weißt du warum?

Aufgabe 9

Nimm dir deinen Atlas, und miss nach, wie weit Köln von Aachen entfernt liegt. (Luftlinie). Finde heraus (Internet, Eltern oder Freunde fragen...), wie viele Kilometer man mit dem Auto fahren muss, um von Aachen nach Köln zu kommen. Wie erklärst du dir den Unterschied?

Aufgabe 10

Die Punkte A, B, C, D, E liegen auf einer geraden Linie. Notiere alle Strecken, die man mit diesen Punkten beschreiben kann. Wie viele sind es?



Aufgabe 11

Markiere einen Punkt A und einen weiteren Punkt B , der 9 cm von A entfernt ist. Zeichne die Gerade g durch A und B und eine Orthogonale h zu g durch B . Markiere auf h einen Punkt C , der 4 cm von g entfernt ist. Zeichne die Gerade k durch A und C und möglichst weit von B entfernt eine Parallele l zu k im Abstand 2 cm . Zeichne durch C die Parallele m zu g . Der Schnittpunkt der Geraden m und l heißt S .

Wie weit ist S von A entfernt?

Aufgabe 12

a) Markiere zwei Punkte A und B im Abstand 4 cm . Zeichne die Gerade AB .

Zeichne senkrecht zur Geraden AB durch A und durch B zwei Geraden. Markiere auf allen drei Geraden

I) die Punkte mit **rot**, die 2 cm Abstand zu A haben,

II) die Punkte mit **blau**, die 2 cm Abstand zu B haben,

III) die Punkte mit **grün**, die von A und B den gleichen Abstand haben

b) Zeichne zwei parallele Geraden g und h im Abstand 3 cm . Markiere auf g einen Punkt A . Zeichne durch A eine Gerade k senkrecht zu g . Markiere den Schnittpunkt von k und h und benenne ihn mit B . Wo liegen alle Punkte,

I) die 2 cm von A entfernt sind;

II) die 2 cm von B entfernt sind;

III) die 3 cm von A und 3 cm von B entfernt sind;

IV) die von A und B gleich weit entfernt sind?

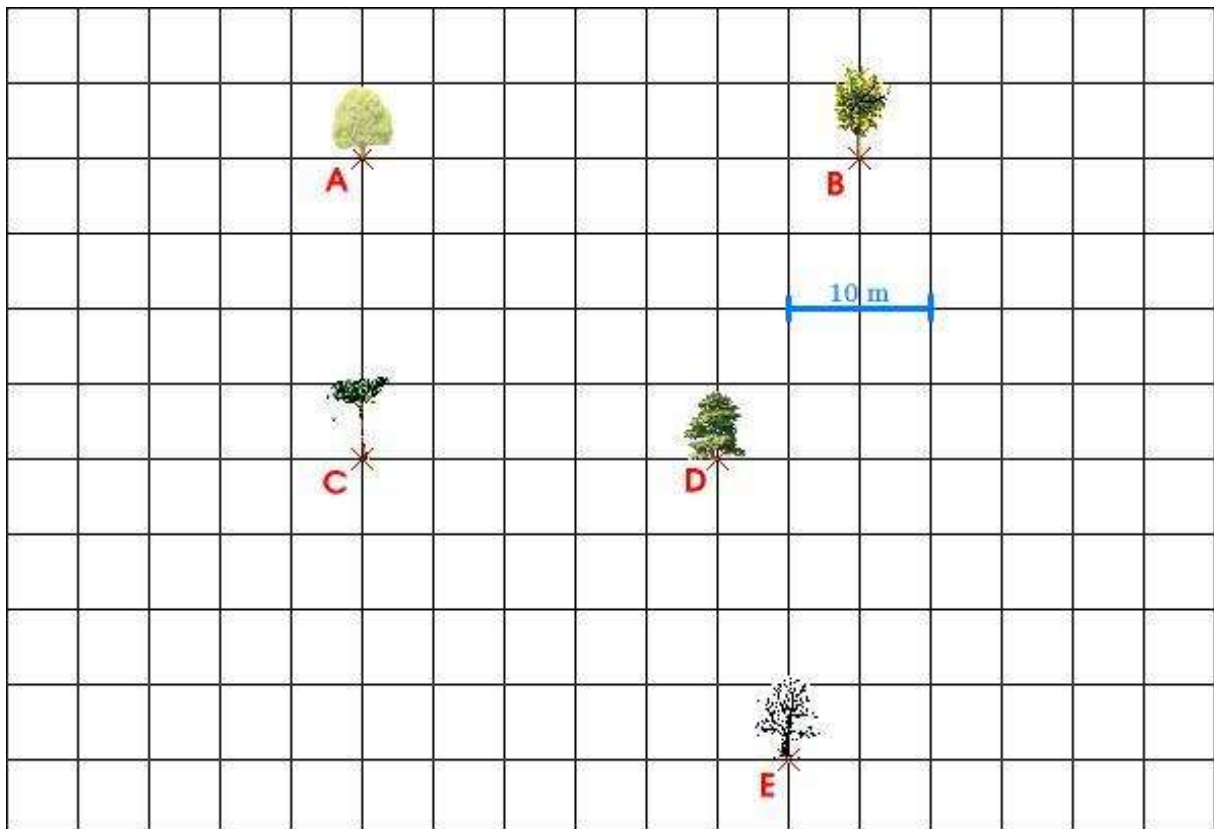
Aufgabe 13

Zeichne eine Gerade g .

- Zeichne drei Punkte A , B und C , die 3 cm von g entfernt sind.
- Wo liegen alle Punkte, die 1,5 cm von g entfernt sind?
- Zeichne im Abstand 2 cm von g eine zu g parallele Gerade h . Wo liegen alle Punkte, die von g und h gleich weit entfernt sind?
- Zeichne eine zu g senkrechte Gerade k . Wo liegen alle Punkte, die 2 cm von g und 4 cm von k entfernt sind? Wo liegen alle Punkte, die von g und k gleich weit entfernt sind?

Aufgabe 14

Finde die Schätze! Alle eingezeichneten Punkte stellen Bäume dar.



Der obere Schatz liegt entweder am Schnittpunkt von AE mit CD oder am Schnittpunkt von AB mit DE. Auf jeden Fall ist er 10 m vom einem Baum entfernt.

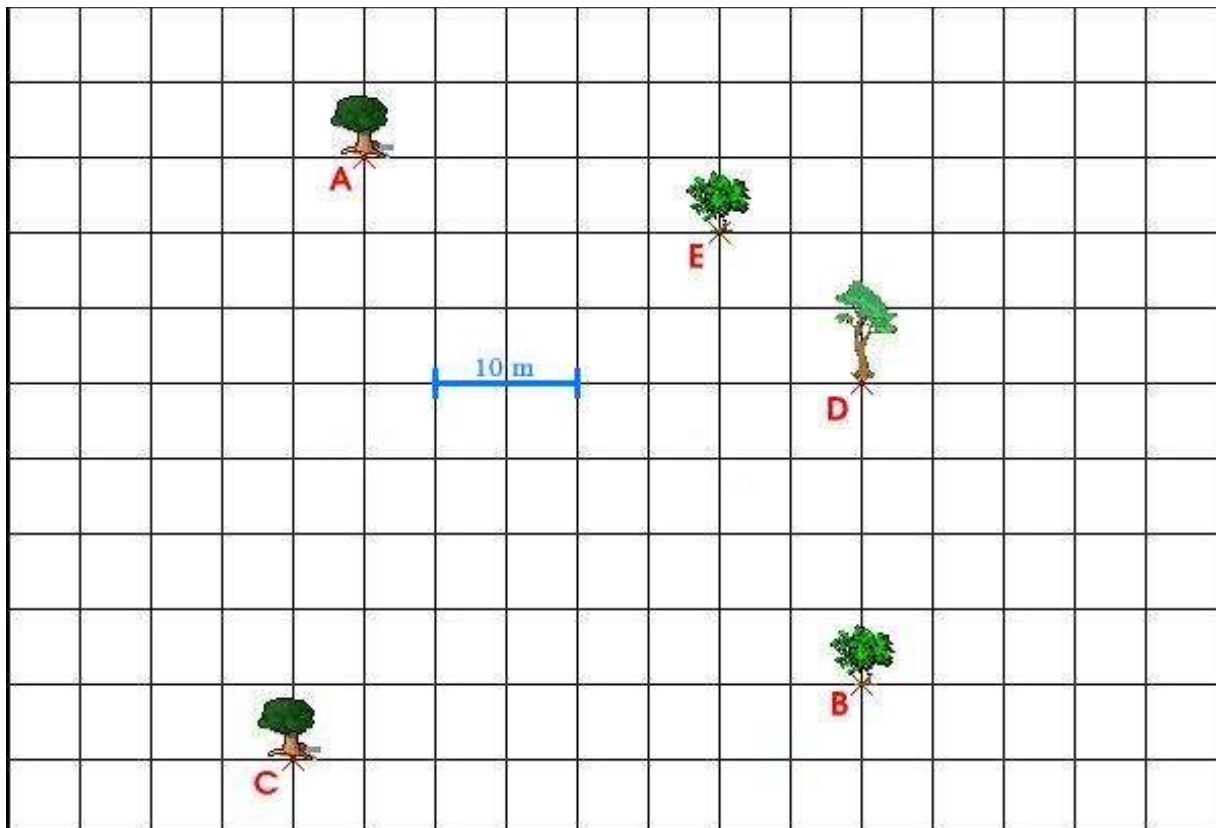


Zeichne den Schatz in die Karte ein!
Wie weit ist der Schatz von A entfernt?

Den Schatz auf der nächsten Seite findest du so:

Gehe zum Schnittpunkt S von AB und CD.
Der Schatz liegt auf halber Strecke zwischen S und E.

Wie weit ist der Schatz von A entfernt?
Zeichne auch diesen Schatz in die Karte ein!



Aufgabe 15

- a) Eine Bärenfamilie geht 10 km in Richtung Süden; von dort 10 km nach Westen; von dort 10 km Norden - und ist wieder dort, wo sie mit ihrer Wanderung begonnen hat.
Welche Farbe haben die Bären?

schwarz

weiß

braun

Kreuze an und begründe deine Antwort!

- b) Bestimme auf dem Globus die genaue Lage des Wanderweges. Wo gibt es eine solche Situation auf der Erdkugel noch einmal?
- c) Untersuche den Wanderweg der Bären. Was für eine Figur bildet der Weg, was für Ecken hat er? Wie ist das Ergebnis möglich?

In dem Buch „Das Geometrikon“ von Jean Pierre Petit werden die verblüffenden Erkenntnisse des Anselm Wüßtegern bei seinen Wanderungen auf der Erdoberfläche beschrieben.

Besorgt Euch eine große Styropor-Kugel. Ihr könnt dann mit Stecknadeln, Bindfäden und Gummifäden eure eigenen Untersuchungen machen.

Was ist zum Beispiel auf einer Kugel die kürzeste Verbindung zweier Punkte? Was für Wege legt man zurück, wenn man auf einer Kugel immer geradeaus geht? Wie sieht auf einer Kugel die Linie aller Punkte aus, die von einem Pol alle denselben Abstand d haben? Wie verändert sich diese Linie, wenn man den Abstand d vergrößert?

Auf einer Kugel gibt es auch Dreiecke und Vierecke. Was unterscheidet diese von solchen in der Ebene? Auf einer Kugel gibt es sogar Zweiecke, was könnte das sein?

Aufgabe 16

Taxiunternehmen haben ihre eigenen Abstandsprobleme. Je weiter Start und Ziel von einander entfernt sind, desto höher ist die Gebühr. Dazu kommt eine immer gleiche Grundgebühr. Jedes Taxi hat ein Gerät (Taxameter), das den aktuellen Fahrpreis anzeigt. Man kann beim Fahren zugucken, wie der Fahrpreis höher wird.

- a) Nach welcher Regel ermittelt das Taxameter die Gebühr? Überlege dir mehrere Möglichkeiten. Suche dir auf einem Stadtplan Start- und Zielorte und finde die Länge der Fahrstrecke heraus. Welche Abstände werden verwendet?
- b) Wie sollte ein Taxifahrer fahren um einen Kunden zufrieden zu stellen? Ist die kürzeste Verbindung immer die beste?
- c) Oft hat auch die Dauer der Fahrt Einfluß auf die Gebühren. Wie könnten die Fahrzeit oder die Geschwindigkeit berücksichtigt werden?
- d) Nach welcher Regel werden in Aachen die Fahrpreise bei Bussen berechnet?