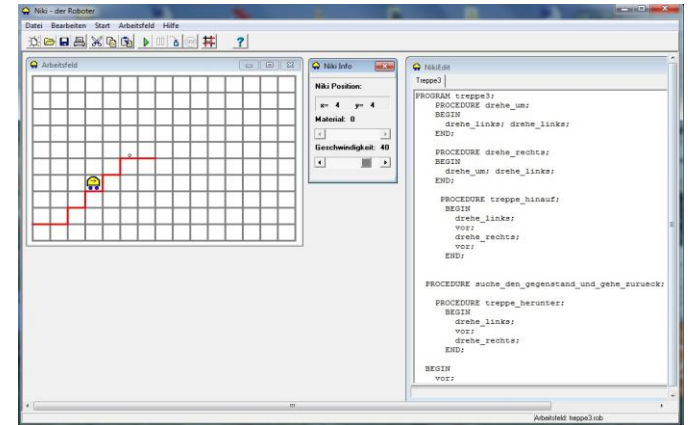


# Mathematik-Informatik



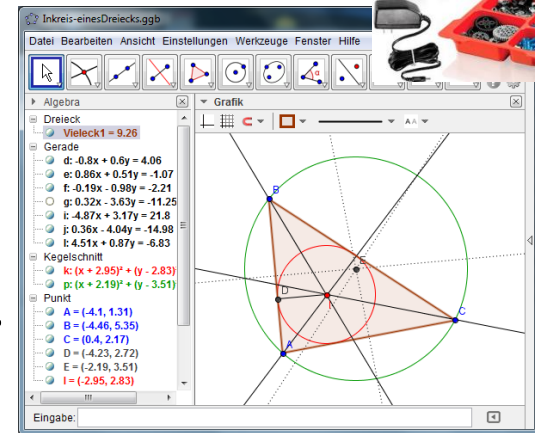
## Grundvorstellung:

- Einführung in zentrale Inhaltsbereiche der Informatik
- Vertiefung der mathematischen Kompetenzen der Schüler/innen mithilfe mathematischer Programme



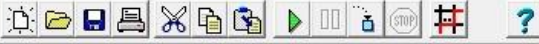
## Unterrichtsinhalte:

- Wissenswertes über den Computer
- Das Binärsystem
- Mathematik mit der Tabellenkalkulation (Excel)
- Grundlagen der Programmierung mithilfe von Niki-der Roboter und MuPAD
- Grundlagen der Robotik mit LEGO Mindstorms Education EV3
- Mathematik mit GeoGebra, z.B. Dreiecke, Vierecke, lineare und quadratische Funktion u.a.
- Gestaltung von Webseiten (HTML/CSS)

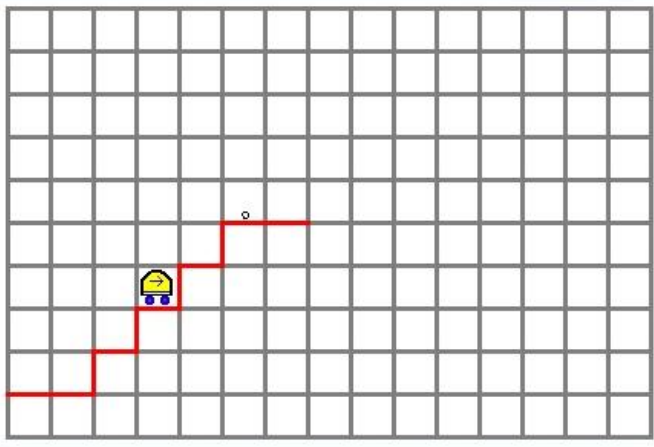


Niki - der Roboter

Datei Bearbeiten Start Arbeitsfeld Hilfe



Arbeitsfeld



Niki Info

**Niki Position:**  
x= 4 y= 4

**Material: 0**

**Geschwindigkeit: 40**

NikiEdit

Treppe3

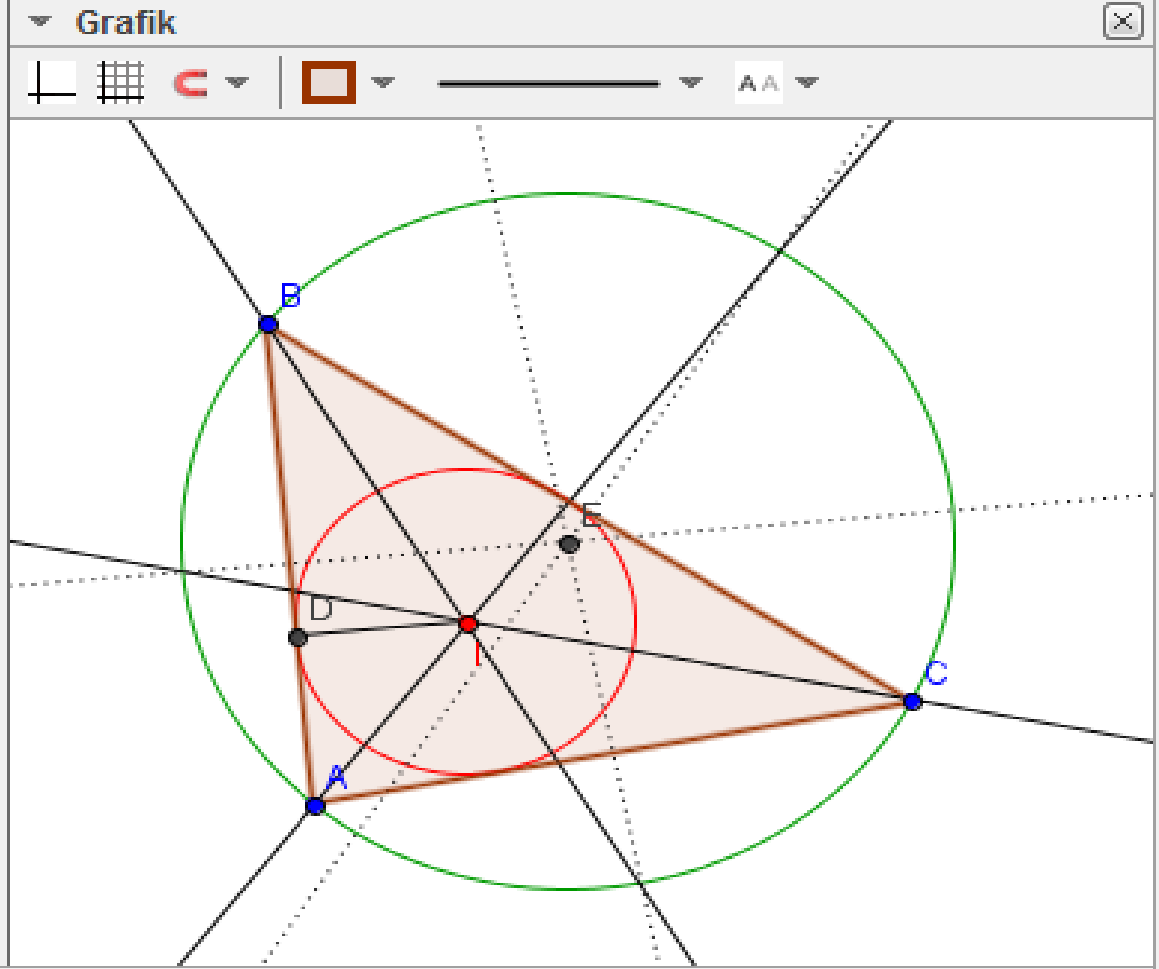
```
PROGRAM treppe3;  
  PROCEDURE drehe_um;  
  BEGIN  
    drehe_links; drehe_links;  
  END;  
  
  PROCEDURE drehe_rechts;  
  BEGIN  
    drehe_um; drehe_links;  
  END;  
  
  PROCEDURE treppe_hinauf;  
  BEGIN  
    drehe_links;  
    vor;  
    drehe_rechts;  
    vor;  
  END;  
  
  PROCEDURE suche_den_gegenstand_und_gehe_zurueck;  
  
  PROCEDURE treppe_herunter;  
  BEGIN  
    drehe_links;  
    vor;  
    drehe_rechts;  
  END;  
  
BEGIN  
  vor;
```

Arbeitsfeld: treppe3.rob



Algebra

- Dreieck
  - Vieleck1 = 9.26
- Gerade
  - d:  $-0.8x + 0.6y = 4.06$
  - e:  $0.86x + 0.51y = -1.07$
  - f:  $-0.19x - 0.98y = -2.21$
  - g:  $0.32x - 3.63y = -11.25$
  - i:  $-4.87x + 3.17y = 21.8$
  - j:  $0.36x - 4.04y = -14.98$
  - l:  $4.51x + 0.87y = -6.83$
- Kegelschnitt
  - k:  $(x + 2.95)^2 + (y - 2.83)$
  - p:  $(x + 2.19)^2 + (y - 3.51)$
- Punkt
  - A = (-4.1, 1.31)
  - B = (-4.46, 5.35)
  - C = (0.4, 2.17)
  - D = (-4.23, 2.72)
  - E = (-2.19, 3.51)
  - I = (-2.95, 2.83)



Eingabe:



**Bedienungsanleitung**

- Programmieren
- Programmier-Übersicht
- Messwerterfassung
- Übersicht über die Messwerterfassung



**Bedienungsanleitung**

Verschafe dir einen Überblick über das gesamte LEGO MINDSTORMS EV3-Konzept und die dazugehörige Technik, indem du auf die nachstehende Datei klickst.

[Bedienungsanleitung](#)



**Grundlagen**

- Komplexere Programme
- Hardware
- Messwerterfassung
- Werkzeuge

**Blöcke konfigurieren**

**Geradeausfahrt**

**Kurvenfahrt**



**Grundlagen**

Lernen Sie, wie das Fahrgestell gesteuert wird und wie sich Aktionen mithilfe der Eingaben (Messwerte) von den diversen Sensoren auslösen lassen.



- Der Differenzierungskurs  
„Mathematik/Informatik“ verfolgt das Ziel, sowohl in zentrale Inhaltsbereiche der Informatik einzuführen als auch mathematische Kompetenzen der Schüler/innen mithilfe mathematischer Programme zu vertiefen.

# 1) Wissenswertes über den Computer

- Historische Entwicklung des Computers
- Der Computer heute
- Der Aufbau eines Computersystems
- Datenverarbeitung im Computer
- Das Binärsystem (Umrechnung der Dezimal- in Dualzahlen und umgekehrt)
- Rechnen im Binärsystem

## **2) Grundlagen der Programmierung**

- Einführung in die Programmierumgebung Niki-der Roboter
- Programmsteuerung und einfache Algorithmen
- Prozeduren (in Pascal)
- Methode der schrittweisen Verfeinerung
- Schleifen mit Eintritts- und Austrittsbedingungen (While -Schleife, Repeat - Schleife )
- Flussdiagramme
- Zusammengesetzte Bedingungen (Wahrheitstafel)
- Verzweigungen (if-then, if-then-else)

### **3) Mathematik mit der Tabellenkalkulation (Excel)**

- Verwendung von Formeln in Tabellen
- Feste und variable Tabelleninhalte
- Wenn-dann-Bedingungen in Tabellenzellen
- Grafische Darstellungen in Excel  
(Diagramme)



## 4) Mathematik mit GeoGebra

- Lineare Funktionen (Geradensteigung, Geradenverschiebung, Geradengleichung)
- Dreiecke (Dreiecksformen, Umkreis und Inkreis konstruieren, Schwerpunkt, Flächeninhalt, Satz des Thales, Satz des Pythagoras )
- Vierecke (Vierecksformen, Flächeninhalt von Parallelogramm, Trapez, Drachen)

## 5) MuPAD-Programmiersprache

- Turtle-Grafik
- Funktionen
- „String“ (Zeichenketten)
- Zugriffsfunktionen für Zeichenketten und Listen

**Mögliche Änderungen bleiben vorbehalten.**

**Das Fach wird 3-stündig unterrichtet.**

- Der Differenzierungsunterricht der Jahrgangsstufe 9 besteht aus vier Blöcken. Die Schüler/innen lernen dabei, die aus dem Mathematikunterricht bekannten Inhalte formalisiert zu bearbeiten, was zur Vertiefung ihrer mathematischen Kompetenzen führt.

# 1) MuPAD-Programmiersprache

- Wiederholung: Funktionen
- Zahlenraten-Aufgabe
- Verzweigungen (if-then, if-then-else)
- Lösen von quadratischen Gleichungen
- for-Schleife
- Wiederholungen mit Abbruchbedingung (while / repeat-until)

## 2) Mathematik mit GeoGebra

- Lineare Gleichungssysteme grafisch lösen
- Quadratische Funktionen (Parabelformen, Parabelverschiebung, Parabelgleichung, Scheitelpunktform, Quadratische Gleichungen grafisch lösen)
- Exponentialfunktionen
- Trigonometrische Funktionen

### **3) Robotik mit LEGO Mindstorms Education EV3**

- Einführung in die Robotik: Aufbau und Möglichkeiten eines Roboters
- Erste Schritte in einer simplen Programmiersprache
- Sinn und Funktion von Motoren und Sensoren
- Logische Planungen von Abläufen
- Schleifen und andere Abfragen
- Komplexere Strukturen in logische Strukturen fassen

## **4) Gestaltung von Webseiten (HTML)**

- Struktur einer HTML-Seite
- Textformatierungen
- Aufzählungslisten
- Tabellengestaltung
- Hyperlinks
- Grafikformate
- Formatierungen mit CSS
- Abschlussprojekt „Homepage“

**Mögliche Änderungen bleiben vorbehalten.**

**Das Fach wird 3-stündig unterrichtet.**

# Bildquellen:

- 1) <https://www.perfecttrendsystem.com/blog/images/articles/best-laptop-for-trading-forex-stocks-cryptocurrencies/n2.jpg>
- 2) [https://lh3.googleusercontent.com/proxy/-OMqerozdocft-0yZFXmOVBRvYEtD5kUYm6YGTNJUkaRTYxUv7tbE9OazeQRXObH\\_spTnpY4icUCkq0t\\_nhk00IHt8QyVrQ](https://lh3.googleusercontent.com/proxy/-OMqerozdocft-0yZFXmOVBRvYEtD5kUYm6YGTNJUkaRTYxUv7tbE9OazeQRXObH_spTnpY4icUCkq0t_nhk00IHt8QyVrQ)
- 3) [https://l.imgt.es/resource-preview-imgs/8e57ecc2-ff4d-4cb6-8948-db594ed78366%2F89133\\_wm\\_legomindstormsev3supportgalleryimage1.crop\\_711x533\\_45%252C0.preview.jpg?profile=max500x190](https://l.imgt.es/resource-preview-imgs/8e57ecc2-ff4d-4cb6-8948-db594ed78366%2F89133_wm_legomindstormsev3supportgalleryimage1.crop_711x533_45%252C0.preview.jpg?profile=max500x190)
- 4) [https://le-www-live-s.legocdn.com/images/images/423923/live/sc/Products/5003400/5003400\\_1050x1050\\_1\\_xx-xx/63feb014132ef703a7e6d2c600b1d52d/2d9e36d3-afaf-4203-aa23-a58d00d7ca07/original/2d9e36d3-afaf-4203-aa23-a58d00d7ca07/2d9e36d3-afaf-4203-aa23-a58d00d7ca07.jpg?output-format=jpg&fit=inside|800:533&composite-to=\\*,\\*|https://le-www-live-s.legocdn.com/sc/static/bg-max.jpg?resize=800:533](https://le-www-live-s.legocdn.com/images/images/423923/live/sc/Products/5003400/5003400_1050x1050_1_xx-xx/63feb014132ef703a7e6d2c600b1d52d/2d9e36d3-afaf-4203-aa23-a58d00d7ca07/original/2d9e36d3-afaf-4203-aa23-a58d00d7ca07/2d9e36d3-afaf-4203-aa23-a58d00d7ca07.jpg?output-format=jpg&fit=inside|800:533&composite-to=*,*|https://le-www-live-s.legocdn.com/sc/static/bg-max.jpg?resize=800:533)
- 5) <https://le-www-live-s.legocdn.com/sc/media/downloads/products/mindstorms-568118fb6a5de76b7945d7cd082f64fe.png?fit=inside|415:380>