

Esra Kahraman

# Fachvorstellung: Mathematik

1. Warum Mathematik?
2. Welche Inhalte erwarten dich?
3. Fragen?

# 1. Warum Mathematik in der Oberstufe?

- ▶ trägt zu einer erweiterten Allgemeinbildung und einer allgemeinen Studierfähigkeit bei
- ▶ vermittelt grundlegende **mathematische Kompetenzen** (*Modellieren, Problemlösen, Kommunizieren, Argumentieren und Werkzeuge nutzen*) die eine für eine reflektierte Bewältigung des täglichen Lebens bedeutsame Grundlage bilden

## 2. Welche Inhalte erwarten dich in der EF?

- ❖ Unser Mathe-Buch!
- ❖ Werkzeug: GTR!



### Stundentafel:

Jahrgangsstufe	EF	Q1	Q2
Wochenstunden	3	3 (GK) 5 (LK)	3 (GK) 5 (LK)

## 2. Welche Inhalte erwarten dich in der EF?

### Die Inhaltsfelder des Lehrplans für die EF:

#### **Funktionen und Analysis (A)**

- Grundlegende Eigenschaften von Potenz-, Exponential- und Sinusfunktionen
- Grundverständnis des Ableitungsbegriffs
- Differentialrechnung ganzrationaler Funktionen

#### **Analytische Geometrie und Lineare Algebra (G)**

- Koordinatisierungen des Raumes
- Vektoren und Vektoroperationen

#### **Stochastik (S)**

- Mehrstufige Zufallsexperimente
- Bedingte Wahrscheinlichkeiten

## 2. Welche Inhalte erwarten dich in der EF?

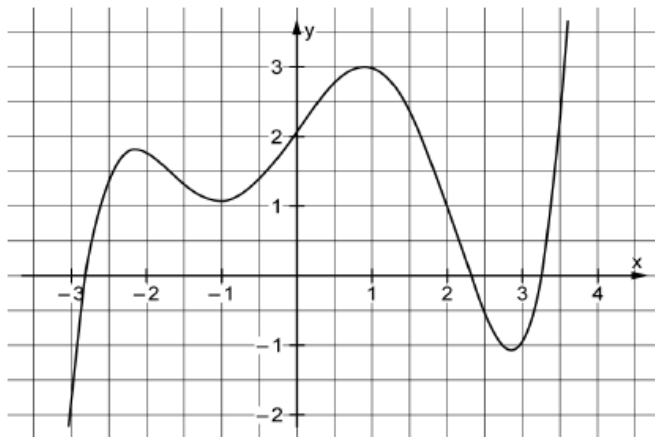
### Exemplarische Reihenthemen zu Funktionen & Analysis (A):

„Erkunden von Zusammenhängen zwischen Graphen von Funktionen und Ableitung“

#### Charakteristische Punkte eines Funktionsgraphen

##### Aufgabe 1

Markieren und benennen Sie am abgebildeten Funktionsgraphen sämtliche charakteristischen Punkte (y-Achsen Schnittpunkt, Extrempunkte, Nullstellen, Extremstellen sowie lokale und globale Extrema).



##### Aufgabe 1

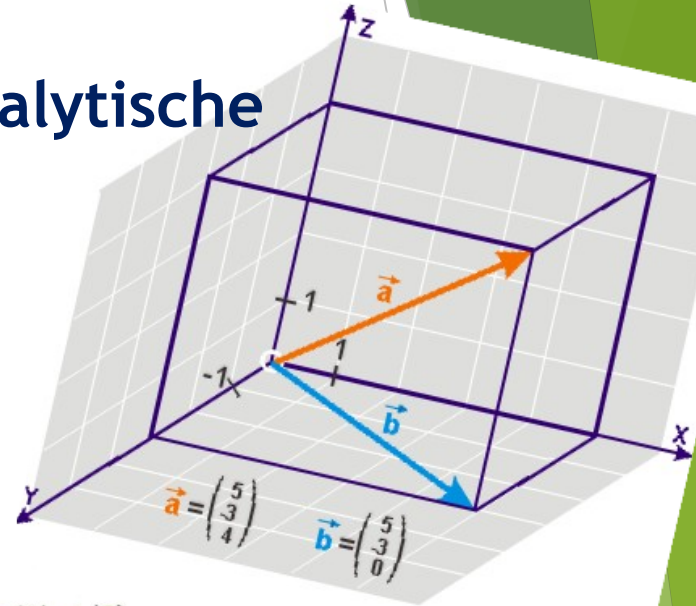
Die Funktion  $f(x) = -4x^3 + 9x^2 - 7x + 1$  beschreibt die Temperatur an einem Wintertag zwischen 0 und 8 Uhr.

- Berechne die Temperatur um 2 Uhr morgens.
- Wann ist die Temperatur genau  $0^\circ\text{C}$ ?
- Entscheide, ob die Temperatur kurz nach Mitternacht steigt oder fällt.
- Begründe, warum der obige Funktionsterm die Temperatur im weiteren Tagesverlauf nicht beschreiben kann.

## 2. Welche Inhalte erwarten dich in der EF?

### Exemplarische Reihenthemen zur Analytische Geometrie und Lineare Algebra (G):

„Vektoren bringen Bewegung in den Raum“



#### Aufgabe 1

Gegeben ist ein Quader ABCDEFG mit den Koordinaten A  $(-2|0|0)$ , B  $(1|0|0)$ , C  $(1|-1|0)$ , G  $(1|-1|3)$

- Zeichne diesen Quader ins Koordinatensystem.
- Gib die Koordinaten der fehlenden Punkte an.
- Bestimme die Länge der Strecken  $\overline{BD}$  und  $\overline{BH}$ .

#### Aufgabe 2

Überprüfe, ob das Viereck ABCD mit A  $(-2|2|3)$ , B  $(5|5|5)$ , C  $(9|6|5)$ , D  $(2|3|3)$  ein Parallelogramm ist.

#### Aufgabe 3

Berechne die Koordinaten des Vektors, der durch die folgende Linearkombination gegeben ist.

a)  $2 \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix} + 3 \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix}$

b)  $4 \begin{pmatrix} 0,5 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix} + 2 \begin{pmatrix} 1 \\ 6 \\ 2 \end{pmatrix} - 2 \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0,5 \end{pmatrix}$

## 2. Welche Inhalte erwarten dich in der EF?

### Exemplarische Reihenthemen zur Stochastik (S)

In einer Urne befinden sich zu Beginn eines Zufallsexperiments drei schwarze Kugeln (S) und zwei weiße Kugeln (W), siehe Abbildung 1. Aus der Urne werden nacheinander zwei Kugeln ohne Zurücklegen gezogen.

Zu dem Zufallsexperiment wurde das Baumdiagramm aus Abbildung 2 erstellt.

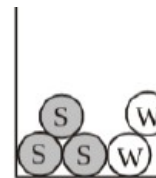


Abbildung 1

- (1) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass bei dem Zufallsexperiment mindestens eine schwarze Kugel gezogen wird.
- (2) Die Zufallsgröße  $X$  beschreibt die Anzahl der gezogenen schwarzen Kugeln. Berechnen Sie den Erwartungswert der Zufallsgröße  $X$ .

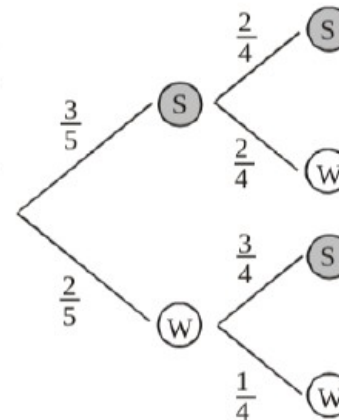


Abbildung 2