


# Vorkurs Physik, WS 21/22

Dr. Matthias Schmidt-Rubart

Start um 9:15



Mach' dir keine Sorgen wegen deiner Schwierigkeiten mit der Mathematik. Ich kann dir versichern, dass meine noch größer sind.

(Albert Einstein)

# Hygiene

- Das Hygienekonzept für die Hörsäle und Seminarräume habe ich per Mail verschickt

# Hygiene

- Das Hygienekonzept für die Hörsäle und Seminarräume habe ich per Mail verschickt
- 3G Kontrolle am Beginn der Veranstaltung

# Hygiene

- Das Hygienekonzept für die Hörsäle und Seminarräume habe ich per Mail verschickt
- 3G Kontrolle am Beginn der Veranstaltung
- Lest eure Mails täglich!

# Hygiene

- Das Hygienekonzept für die Hörsäle und Seminarräume habe ich per Mail verschickt
- 3G Kontrolle am Beginn der Veranstaltung
- Lest eure Mails täglich!
- Maske immer tragen, wenn ihr nicht an eurem Platz seid

# Hygiene

- Das Hygienekonzept für die Hörsäle und Seminarräume habe ich per Mail verschickt
- 3G Kontrolle am Beginn der Veranstaltung
- Lest eure Mails täglich!
- Maske immer tragen, wenn ihr nicht an eurem Platz seid
- Bitte nehmt die Vorgaben ernst, wir wollen den Vorkurs über 4 Wochen in der Uni durchführen ;)

# Organisation

- Vorlesungen von 9:15 bis (etwa) 10:55. Meisten in H7, Ausnahmen werden angekündigt.

# Organisation

- Vorlesungen von 9:15 bis (etwa) 10:55. Meisten in H7, Ausnahmen werden angekündigt.
- am 16.9. in H1 | 17.9 in H4 | 21., 24. & 29.9. in H1



# Organisation

- Vorlesungen von 9:15 bis (etwa) 10:55. Meisten in H7, Ausnahmen werden angekündigt.
- am 16.9. in H1 | 17.9 in H4 | 21., 24. & 29.9. in H1
- Übungen von etwa 90 min im Zeitraum 11 bis 13 Uhr

# Organisation

- Vorlesungen von 9:15 bis (etwa) 10:55. Meisten in H7, Ausnahmen werden angekündigt.
- am 16.9. in H1 | 17.9 in H4 | 21., 24. & 29.9. in H1
- Übungen von etwa 90 min im Zeitraum 11 bis 13 Uhr
- In den Übungen werden die Aufgabenzettel bearbeitet und besprochen

# Organisation

- Vorlesungen von 9:15 bis (etwa) 10:55. Meisten in H7, Ausnahmen werden angekündigt.
- am 16.9. in H1 | 17.9 in H4 | 21., 24. & 29.9. in H1
- Übungen von etwa 90 min im Zeitraum 11 bis 13 Uhr
- In den Übungen werden die Aufgabenzettel bearbeitet und besprochen
- Aufteilung erfolgt am Ende der Vorlesung

# Organisation

- Vorlesungen von 9:15 bis (etwa) 10:55. Meisten in H7, Ausnahmen werden angekündigt.
- am 16.9. in H1 | 17.9 in H4 | 21., 24. & 29.9. in H1
- Übungen von etwa 90 min im Zeitraum 11 bis 13 Uhr
- In den Übungen werden die Aufgabenzettel bearbeitet und besprochen
- Aufteilung erfolgt am Ende der Vorlesung
- Skript und Übungszettel sind auf der Homepage zu finden, Aufzeichnungen könnt ihr euch per Link (Mail-Verteiler) ansehen.

# Ziele

- Lernen eine Vorlesung zu hören

# Ziele

- Lernen eine Vorlesung zu hören
- Lernen Aufgabenzettel zu bearbeiten

# Ziele

- Lernen eine Vorlesung zu hören
- Lernen Aufgabenzettel zu bearbeiten
- Öffnen für neue Denkweisen

# Ziele

- Lernen eine Vorlesung zu hören
- Lernen Aufgabenzettel zu bearbeiten
- Öffnen für neue Denkweisen
- Die digitalen Möglichkeiten der Uni kennen lernen



# Ziele

- Lernen eine Vorlesung zu hören
- Lernen Aufgabenzettel zu bearbeiten
- Öffnen für neue Denkweisen
- Die digitalen Möglichkeiten der Uni kennen lernen
- Wiederholung Schulstoff / Auffrischung
- Einblick in die Mathematik des Studiums

# Inhalt

- Woche 1: Einleitung, Mengenlehre, komplexe Zahlen

# Inhalt

- Woche 1: Einleitung, Mengenlehre, komplexe Zahlen
- Woche 2: Funktionen, Folgen, Ableitungen

# Inhalt

- Woche 1: Einleitung, Mengenlehre, komplexe Zahlen
- Woche 2: Funktionen, Folgen, Ableitungen
- Woche 3: Reihen, Integrale, Koordinatendrehungen

# Inhalt

- Woche 1: Einleitung, Mengenlehre, komplexe Zahlen
- Woche 2: Funktionen, Folgen, Ableitungen
- Woche 3: Reihen, Integrale, Koordinatendrehungen
- Woche 4: Matrizen, Skalar- und Kreuzprodukt, Lineare Abbildungen, ...

# Was ist Physik?

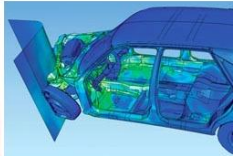
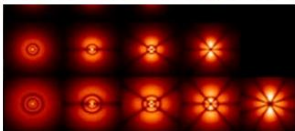
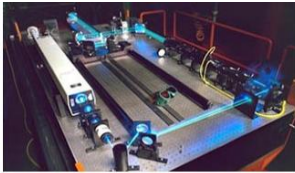
# Was ist Physik?

Die Physik ist eine Naturwissenschaft und untersucht die grundlegenden Phänomene in der Natur. Um deren Eigenschaften und Verhalten anhand von **quantitativen Modellen** und Gesetzmäßigkeiten zu erklären, befasst sie sich insbesondere mit Materie und Energie und deren Wechselwirkungen in Raum und Zeit. Erklären bedeutet hier einordnen, vergleichen, allgemeineren Erscheinungen zuordnen; die Frage, „warum“ die Natur sich so und nicht anders verhält, kann die Physik nicht beantworten.

# Was ist Physik?

Die Physik ist eine Naturwissenschaft und untersucht die grundlegenden Phänomene in der Natur. Um deren Eigenschaften und Verhalten anhand von **quantitativen Modellen** und Gesetzmäßigkeiten zu erklären, befasst sie sich insbesondere mit Materie und Energie und deren Wechselwirkungen in Raum und Zeit. Erklären bedeutet hier einordnen, vergleichen, allgemeineren Erscheinungen zuordnen; die Frage, „warum“ die Natur sich so und nicht anders verhält, kann die Physik nicht beantworten.  
( <http://de.wikipedia.org/wiki/Physik>, 15.9.15 )





( <http://de.wikipedia.org/wiki/Physik>, 27.8.14 )

# Was ist Mathematik?

# Was ist Mathematik?

- griechisch „mathema“ - was gelernt wird

# Was ist Mathematik?

- griechisch „mathema“ - was gelernt wird
- keine allgemein anerkannte Definition

# Was ist Mathematik?

- griechisch „mathema“ - was gelernt wird
- keine allgemein anerkannte Definition
- Mathematik befasst sich mit abstrakten Strukturen

# Was ist Mathematik?

- griechisch „mathema“ - was gelernt wird
- keine allgemein anerkannte Definition
- Mathematik befasst sich mit abstrakten Strukturen
- Beispiele für mathematische Fragen:
  - Wie viele Primzahlen gibt es?
  - Gibt es ein Dreieck mit drei rechten Winkeln?

# Was ist Mathematik?

- griechisch „mathema“ - was gelernt wird
- keine allgemein anerkannte Definition
- Mathematik befasst sich mit abstrakten Strukturen
- Beispiele für mathematische Fragen:
  - Wie viele Primzahlen gibt es?
  - Gibt es ein Dreieck mit drei rechten Winkeln?

Mathematik ist ein Werkzeug für die Physik

Abstrakte Strukturen der Mathematik sind unsere quantitativen Modelle für die Natur

# Alltagssprache - Dem Volk aufs Maul schauen

alltagssprachliche Aussagen	überprüfbare Interpretation
Peter ist schnell.	



# Alltagssprache - Dem Volk aufs Maul schauen

alltagssprachliche Aussagen	überprüfbare Interpretation
Peter ist schnell.	Peter kann 100 Meter unter 12 Sekunden laufen.

# Alltagssprache - Dem Volk aufs Maul schauen

alltagssprachliche Aussagen	überprüfbare Interpretation
Peter ist schnell.	Peter kann 100 Meter unter 12 Sekunden laufen.
Die Kiste ist schwer.	

# Alltagssprache - Dem Volk aufs Maul schauen

alltagssprachliche Aussagen	überprüfbare Interpretation
Peter ist schnell.	Peter kann 100 Meter unter 12 Sekunden laufen.
Die Kiste ist schwer.	Die Kiste hat eine Masse von 13,2 Kilogramm.

# Alltagssprache - Dem Volk aufs Maul schauen

alltagssprachliche Aussagen	überprüfbare Interpretation
Peter ist schnell.	Peter kann 100 Meter unter 12 Sekunden laufen.
Die Kiste ist schwer.	Die Kiste hat eine Masse von 13,2 Kilogramm.
Es ist warm.	

# Alltagssprache - Dem Volk aufs Maul schauen

alltagssprachliche Aussagen	überprüfbare Interpretation
Peter ist schnell.	Peter kann 100 Meter unter 12 Sekunden laufen.
Die Kiste ist schwer.	Die Kiste hat eine Masse von 13,2 Kilogramm.
Es ist warm.	Die maximale Außentemperatur betrug heute mehr als 23 Grad Celsius.

# Aussagen im Sinne der Mathematik I

Eine Aussage ist ein sprachliches Konstrukt, von dem es sinnvoll ist, zu fragen, ob es wahr oder falsch ist.

- Dabei ist es nicht wichtig, ob wir wissen oder entscheiden können, ob die Aussage wahr oder falsch ist.

# Aussagen im Sinne der Mathematik I

Eine Aussage ist ein sprachliches Konstrukt, von dem es sinnvoll ist, zu fragen, ob es wahr oder falsch ist.

- Dabei ist es nicht wichtig, ob wir wissen oder entscheiden können, ob die Aussage wahr oder falsch ist.

Beispiele für Aussagen:

- Der Sonnenaufgang an der Universität Bielefeld war heute um 7:25 Uhr.
- $1 + 1 = 1$
- In unserer Galaxie gibt es genau 250.000.000.042 Sterne.

# Aussagen im Sinne der Mathematik II

Eine Aussage ist ein sprachliches Konstrukt, von dem es sinnvoll ist, zu fragen, ob es wahr oder falsch ist.

Keine Aussagen sind:



# Aussagen im Sinne der Mathematik II

Eine Aussage ist ein sprachliches Konstrukt, von dem es sinnvoll ist, zu fragen, ob es wahr oder falsch ist.

Keine Aussagen sind:

- Ist 431 eine Primzahl?

# Aussagen im Sinne der Mathematik II

Eine Aussage ist ein sprachliches Konstrukt, von dem es sinnvoll ist, zu fragen, ob es wahr oder falsch ist.

Keine Aussagen sind:

- Ist 431 eine Primzahl? (Frage)

# Aussagen im Sinne der Mathematik II

Eine Aussage ist ein sprachliches Konstrukt, von dem es sinnvoll ist, zu fragen, ob es wahr oder falsch ist.

Keine Aussagen sind:

- Ist 431 eine Primzahl? (Frage)
- blauer Tisch

# Aussagen im Sinne der Mathematik II

Eine Aussage ist ein sprachliches Konstrukt, von dem es sinnvoll ist, zu fragen, ob es wahr oder falsch ist.

Keine Aussagen sind:

- Ist 431 eine Primzahl? (Frage)
- blauer Tisch (bezeichnet ein Objekt)

# Aussagen im Sinne der Mathematik II

Eine Aussage ist ein sprachliches Konstrukt, von dem es sinnvoll ist, zu fragen, ob es wahr oder falsch ist.

Keine Aussagen sind:

- Ist 431 eine Primzahl? (Frage)
- blauer Tisch (bezeichnet ein Objekt)
- $x = 3$

# Aussagen im Sinne der Mathematik II

Eine Aussage ist ein sprachliches Konstrukt, von dem es sinnvoll ist, zu fragen, ob es wahr oder falsch ist.

Keine Aussagen sind:

- Ist 431 eine Primzahl? (Frage)
- blauer Tisch (bezeichnet ein Objekt)
- $x = 3$  (Aussageform)

# Aussagen im Sinne der Mathematik II

Eine Aussage ist ein sprachliches Konstrukt, von dem es sinnvoll ist, zu fragen, ob es wahr oder falsch ist.

Keine Aussagen sind:

- Ist 431 eine Primzahl? (Frage)
- blauer Tisch (bezeichnet ein Objekt)
- $x = 3$  (Aussageform)

Eine Aussageform ist ein Ausdruck, der mindestens eine Variable enthält und durch die Belegung aller Variablen in eine Aussage übergeht.