

# Responsorium 14

## Mathematik für alle

1. Fragen zur Klausurform
  1. Wie sehen die Klausurbögen aus?
  2. Welche Aufgabentypen (einfach, mehrfach, frei)?
  3. Wie wird gewertet?
  4. Wie ist es mit Bildern und Formeln?
2. Fragen zur Klausurorganisation
  1. Abgabe, Zettel, Taschenrechner, Formelsammlung
  2. Ablauf, Raum....
3. Fragen zu Themen und Inhalten

## LÖWENANTEIL HEUTE

4. Fragen zur Lernstrategie

# Klausurform      Responsorium      **Mathematik für alle**

Prüfungsbogen: 1

EvaExam	1. Klausur im Modul "Wissenschaft nutzt Methoden" WS 2008-09	[Mathematik]	 <small>Powered by Electric Paper</small>
Leuphana Universität Lüneburg			
29. November 2008		MATHEMATIK FÜR ALLE	

Markieren Sie so:         [MARK]  
 Korrektur:               [CORRECTION]

Bitte ausfüllen (Die Angabe des Namens ist freiwillig.):  Vorname: _____   Nachname: _____  Für die eindeutige Zuordnung der Prüfung übertragen Sie bitte Ihre <b>Prüfungsteilnehmer-ID</b> gewissenhaft in die dafür vorgesehenen Felder. Alle Seiten sind vollständig individualisiert und nicht mit anderen Prüfungen tauschbar.	Matrikelnummer für den Prüfungsbogen Nr.: 1: <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">3</span> – <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">0</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">0</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">1</span> – <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">2</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">3</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">4</span> </div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 5%;">1</td><td style="width: 5%;"><input type="checkbox"/></td><td style="width: 5%;"><input type="checkbox"/></td><td style="width: 5%;"><input type="checkbox"/></td><td style="width: 5%;"><input checked="" type="checkbox"/></td><td style="width: 5%;"><input type="checkbox"/></td><td style="width: 5%;"><input type="checkbox"/></td><td style="width: 5%;"><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>2</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>3</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>4</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>5</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>6</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>7</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>8</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>9</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>0</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																							
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																										
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																										
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																										
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																																																										
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																										
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																										
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																										
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																										
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																										
0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																										

30 24 XXX

# Klausurform      Responsorium      **Mathematik für alle**

Prüfungsbogen: 1

EvaExam	1. Klausur im Modul "Wissenschaft nutzt Methoden" WS 2008-09	[Mathematik]	<small>Powered by Electric Paper</small>
---------	--	--------------	--

Leuphana Universität Lüneburg  
29. November 2008

MATHEMATIK FÜR ALLE

Markieren Sie so:      [MARK]

Korrektur:      [CORRECTION]

---

Bitte ausfüllen (Die Angabe des Namens ist freiwillig.):

Vorname: \_\_\_\_\_

Nachname: \_\_\_\_\_

nur dies wird verwendet

Matrikelnummer für den Prüfungsbogen Nr.: 1:

3	0	0	1	2	3	5
---	---	---	---	---	---	---

1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
5	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
6	<input type="checkbox"/>						
7	<input type="checkbox"/>						
8	<input type="checkbox"/>						
9	<input type="checkbox"/>						
0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

← korrektur dies gilt nun

Für die eindeutige Zuordnung der Prüfung übertragen Sie bitte Ihre Prüfungsteilnehmer-ID gewissenhaft in die dafür vorgesehenen Felder. Alle Seiten sind vollständig individualisiert und nicht mit anderen Prüfungen tauschbar.

# Klausuren im Modul

## Fachübergreifende Methoden

- Sie setzen sich nach den Hereinkommen bitte nur an Plätze mit Zettel
- Sei bekommen die Klausurblätter ausgehändigt, Mathematik ist rosafarben.
- Die die Klausuren zuerst bekommen, geben dann auch zuerst ab.
- Die Aufsicht kontrolliert Ihre Identität anhand Ihres

### Personalausweises und Studierendenausweises

- Sie haben 120 Min. Zeit für die ganze Klausur. Jeder Teil enthält 40 Punkte.
- Teilen Sie sich die Zeit gut ein.
  
- Für den Gang zur Toilette (nur einzeln) melden Sie sich mit Ausweis bei der Aufsicht
- Ab 20 Min vor Ende darf niemand mehr den Raum verlassen.

Lesen Sie (ggf.) auch die speziellen Klausurhinweise in „matheomnibus“

# Klausurform      Responsorium    **Mathematik für alle**

## Allgemeine Hinweise:

Die Klausur im Modul „Wissenschaft nutzt Methoden“ besteht aus zwei Bereichen; die gesamte Bearbeitungszeit beträgt 120 Minuten.

Die erreichbare Punktzahl entspricht der erwarteten Bearbeitungszeit.  
Bitte benutzen Sie ausschließlich die ausgehändigten Klausurbögen.

## Wichtige Hinweise für den Bereich "MATHEMATIK für ALLE":

### Erlaubte Hilfsmittel

sind Schreibutensilien (Fineliner für die Kreuzchen, Blei- und Buntstifte und Geodreieck), Taschenrechner ohne Internetzugang.

Kleine Überlegungen und Rechnungen können Sie auf jeden weißen Platz schreiben. Keinesfalls dürfen Sie die Wertungskaros, die Eckmarkierungen oder den Seitencode unten beeinträchtigen.

Nur vom Prüfer auszufüllen

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
<input type="checkbox"/> + 0,5										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	

Prüfungsbogen: 0

Mathematik)	 Electric Paper
-------------	--

02.12.2010, Seite 1/10

# Klausurform      Responsorium    **Mathematik für alle**

## Aufgabenformate:

### **Multiple choice:** Kennzeichnung **MC-Frage**.

Es können eine oder mehrere Antworten richtig sein. Richtige Kreuze ergeben positive, falsche negative Punkte. Der Wert 0 kann nicht unterschritten werden.

### **One Choice:** ohne Kennzeichnung

Sie dürfen nur ein einziges Kreuz machen.

Zwei Kreuze führen automatisch zu 0 Punkten für diese Teilaufgabe.

Auch hier kann der Wert 0 nicht unterschritten werden.

### **Offene Fragen:** Kennlich an dem Wertungskasten für die Prüfer.

In dem großen Kasten darunter sind Rechenweg, geforderte Skizzen und Ergebnisse zu notieren.

Wenn für Ihre Entwürfe und Zwischerechnungen der Platz dort nicht reicht, ist ganz hinten noch eine Seite frei.

Diese wird aber von den Korrektoren nicht gelesen.

**Gutes Gelingen!**

# Klausurform      Responsorium    **Mathematik für alle**

## Item als Multiple Choice Frage

3.4 MC-Frage: Der Vierfarbensatz besagt:

- Beim Drucken mit Compter reichen die vier Farben Gelb, Magenta, Cyan und Schwarz.
- Zum Färben einer Landkarte reichen vier Farben.
- Zum Kantenfärben ebener Graphen reichen vier Farben.
- Zum Knotenfärben ebener Graphen reichen vier Farben.

## Derselbe Zusammenhang als One-Choice-Frage

3.4 Der Vierfarbensatz besagt:

- A      Beim Drucken mit Compter reichen die vier Farben Gelb, Magenta, Cyan und Schwarz.
- B      Zum Färben einer Landkarte reichen vier Farben.
- C      Zum Kantenfärben ebener Graphen reichen vier Farben.
- D      Zum Knotenfärben ebener Graphen reichen vier Farben.

Was ist richtig als Aussage des Vierfarbensatzes?

- nur A
- B und C
- B und D
- A,B und D

# Klausurform      Responsorium    **Mathematik für alle**

## Item als Multiple Choice Frage

3.4 MC-Frage: Der Vierfarbensatz besagt:

- 1  Beim Drucken mit Compter reichen die vier Farben Gelb, Magenta, Cyan und Schwarz.
- ✓  Zum Färben einer Landkarte reichen vier Farben.
- 1  Zum Kantenfärben ebener Graphen reichen vier Farben.
- ✓  Zum Knotenfärben ebener Graphen reichen vier Farben.

**Mathe hat auch diesen Typ.**

## Derselbe Zusammenhang als One-Choice-Frage

3.4 Der Vierfarbensatz besagt:

- A Beim Drucken mit Compter reichen die vier Farben Gelb, Magenta, Cyan und Schwarz.
- B Zum Färben einer Landkarte reichen vier Farben.
- C Zum Kantenfärben ebener Graphen reichen vier Farben.
- D Zum Knotenfärben ebener Graphen reichen vier Farben.

Was ist richtig als Aussage des Vierfarbensatzes?

- 0  nur A
- 0  B und C
- 2  B und D
- 0  A,B und D

**WT und Stat. haben ausschließlich diesen Typ.  
Wer mehr als ein Kreuz macht, hat bei diesem Typ  
sofort 0 Punkte.**

**In Mathe kommt One-Choice nur, wenn sowieso klar ist, dass nur eine Antwort richtig sein kann.**

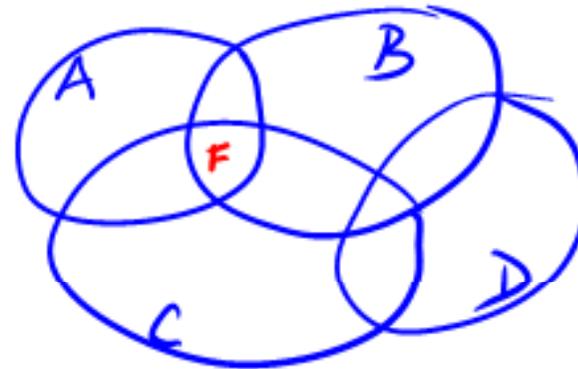
8

# Klausurform      Responsorium      **Mathematik für alle**

## Weiteres Beispiel für One-Choice-Frage ¶

¶  
 Informationen über den Sachverhalt, die mit dem gelernten Wissen zu kombinieren sind. ¶  
 Informationen über den Sachverhalt, die mit dem gelernten Wissen zu kombinieren sind. ¶  
 Informationen über den Sachverhalt, die mit dem gelernten Wissen zu kombinieren sind. ¶

- v. A → Fritzi ist im Chor. ¶
  - v. B → Fritzi ist im Orchester. ¶
  - v. C → Fritzi ist in der Sportgruppe. ¶
  - f D → Fritzi ist im Umweltclub. ¶
- Bitte hier ankreuzen: ¶



- 1 →  ..nur D ¶
- ..A und B ¶
- ..B und D ¶
- 2 →  ..A, B und C ¶

Wertung von (A und B) mit 1P nicht immer. An anderer Stelle: statt (B und D) nun (B und C) dennoch ist der 1P nur bei (A und B) ¶

¶  $F \in A \cap B \cap C \Rightarrow F \in A \cap B$  ¶

Lassen Sie sich nicht verleiten, zwei Kreuzchen zu machen.

Netterweise, bekommen die, die nur (A und B) ankreuzen, manchmal zumindest 1P.

Vielleicht ist es in diesem Jahr anders.

# Klausur Codierung Responsorium **Mathematik für alle**

Bei der ISBN **3 5 4 0 2 3 9 3 6 p** ist die Prüfziffer  $p$  noch nicht bestimmt.  
Welche der folgenden Aussagen ist richtig?

- Die fehlende Prüfziffer ist  $p= 1$
- Die fehlende Prüfziffer ist  $p= 3$
- Die fehlende Prüfziffer ist  $p= 7$
- Die fehlende Prüfziffer ist  $p= 9$

**MC-Frage** Für die EAN wird modulo  $m$  gerechnet mit

$m=10$

$m= 9$

$m=11$

Die EAN erkennt alle Einzelfehler

Die EAN erkennt alle Zahlendreher

Die EAN kann Doppelfehler nie erkennen

Bei der ISBN **3 5 4 0 2 3 9 3 6 p** ist die Prüfziffer p noch nicht bestimmt.  
Welche der folgenden Aussagen ist richtig?

- Die fehlende Prüfziffer ist p= 1
- Die fehlende Prüfziffer ist p= 3
- Die fehlende Prüfziffer ist p= 7
- Die fehlende Prüfziffer ist p= 9

**MC-Frage** Für die EAN wird modulo m gerechnet mit

- m=10
- m= 9
- m=11

- Die EAN erkennt alle Einzelfehler
- Die EAN erkennt alle Zahlendreher
- Die EAN kann Doppelfehler nie erkennen

Handwritten calculations in red ink:

$$\begin{array}{r} 30 \\ 45 \\ 32 \\ 0 \\ 12 \\ 15 \\ 36 \\ 9 \\ 12 \\ \hline 191 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 110 \\ 187 \\ 198 \\ +7 \end{array}$$

The number 11 is circled in red.

Eine mit dem Hammingcode codierte Nachricht wird als 1 0 1 1 0 1 1

Das berichtigte Codewort ist: 1 0 1 0 0 1 1

Das berichtigte Codewort ist: 1 0 1 1 0 1 0

Das berichtigte Codewort ist: 1 1 1 1 0 1 1

Das berichtigte Codewort ist: 1 0 0 1 0 1 1

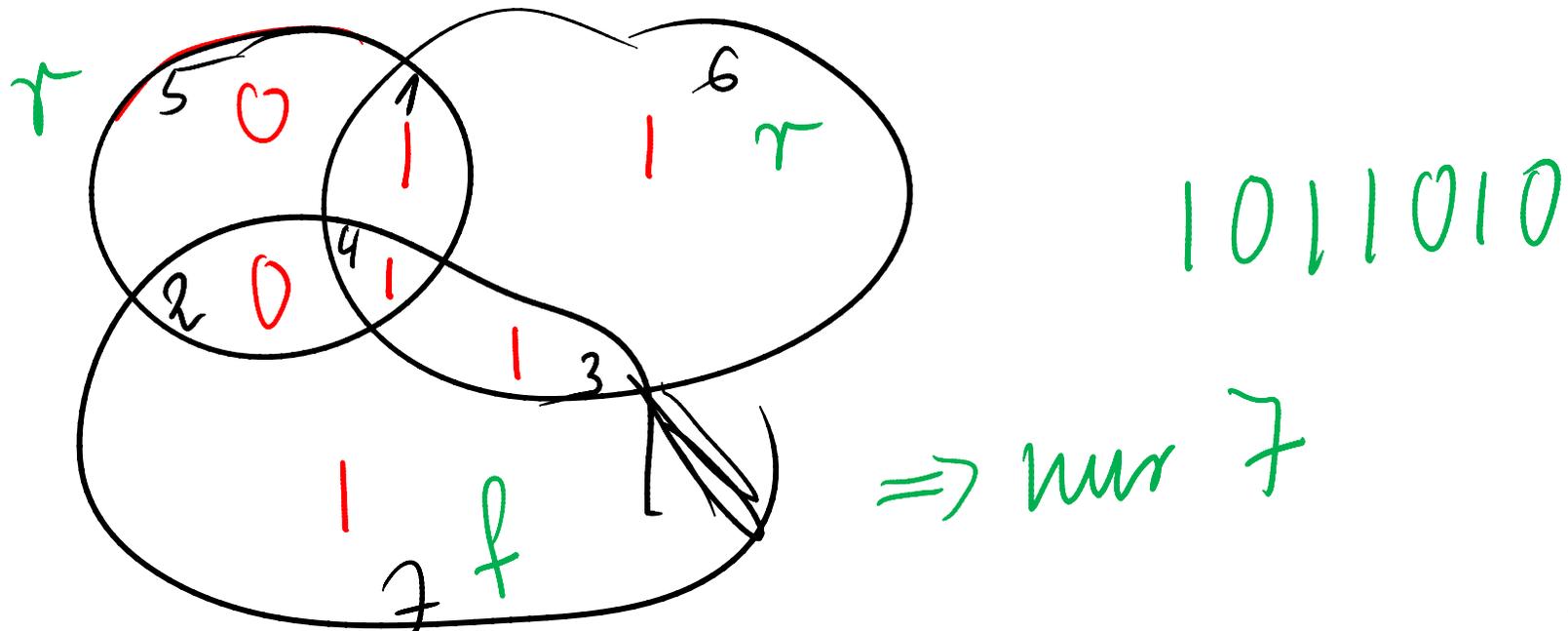
Eine mit dem Hammingcode codierte Nachricht wird als 1 0 1 1 0 1 1

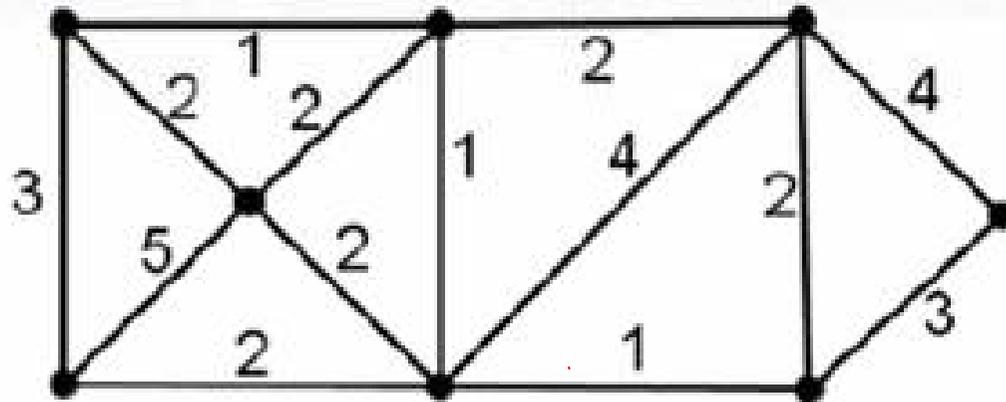
Das berichtigte Codewort ist: 1 0 1 0 0 1 1

Das berichtigte Codewort ist: 1 0 1 1 0 1 0

Das berichtigte Codewort ist: 1 1 1 1 0 1 1

Das berichtigte Codewort ist: 1 0 0 1 0 1 1



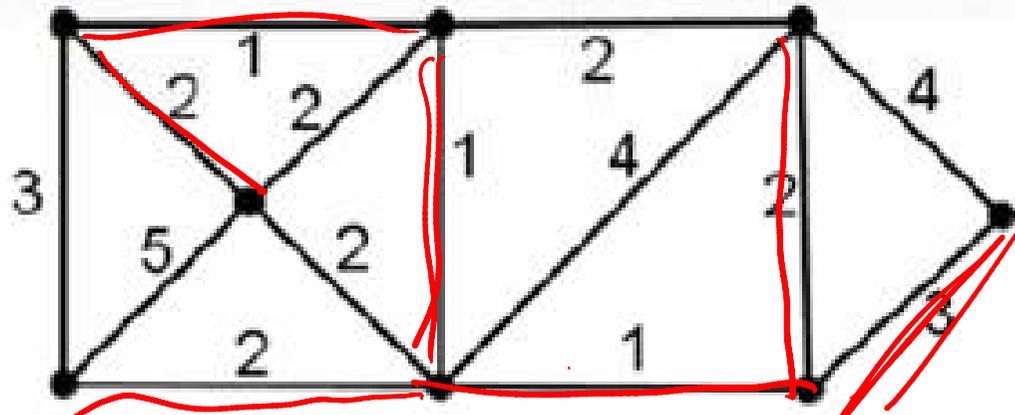


Gesucht ist ein minimaler Spannbaum mit dem Greedy-Algorithmus. Die folgenden Zahlen sollen jeweils die nacheinander ausgewählten Kanten angeben. Welche Folge ist richtig?

- 1 1 1 2 2 2 3
- 1 1 1 2 3 4
- 1 1 1 2 2 2 2

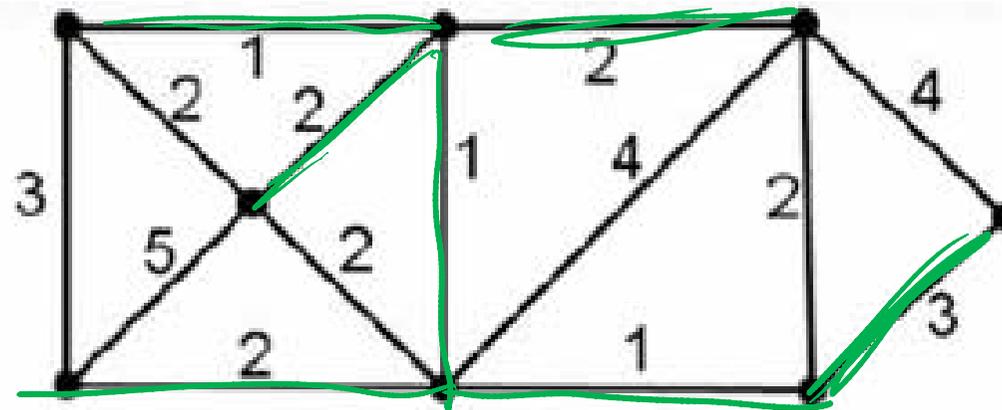
Nur vom Prüfer auszufüllen

	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
	<input type="checkbox"/> + 0.5									
<input type="checkbox"/>										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	



Gesucht ist ein minimaler Spannbaum mit dem Greedy-Algorithmus. Die folgenden Zahlen sollen jeweils die nacheinander ausgewählten Kanten angeben. Welche Folge ist richtig?

- 1 1 1 2 2 2 3
- 1 1 1 2 3 4
- 1 1 1 2 2 2 2



Nur vom F				
	10	20	30	40
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>				
0	1	2	3	4

Gesucht ist ein minimaler Spannbaum mit dem Greedy-Algorithmus. Die folgenden Zahlen sollen jeweils die nacheinander ausgewählten Kanten angeben. Welche Folge ist richtig?

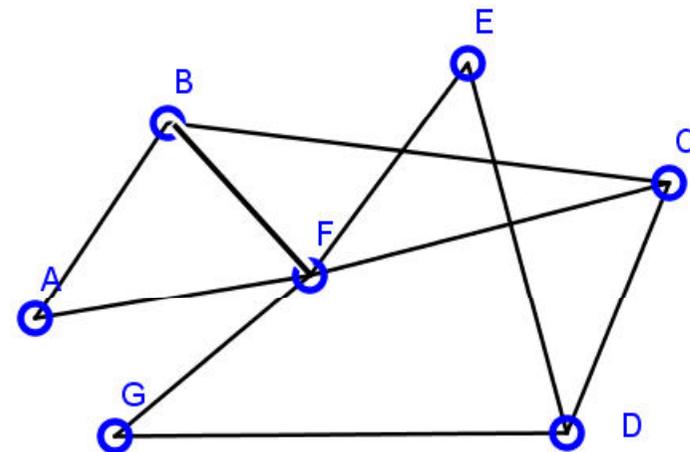
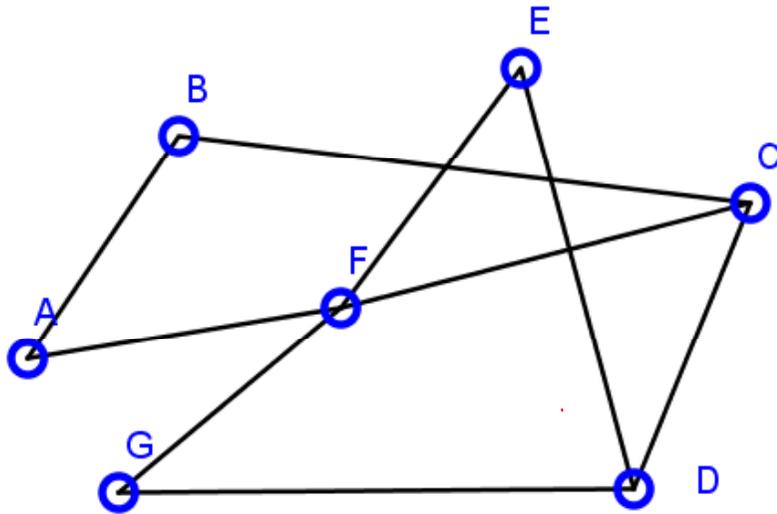
- 1 1 1 2 2 2 3
- 1 1 1 2 3 4
- 1 1 1 2 2 2 2

# Klausur Graphentheorie

Responsorium **Mathematik für alle**

## Offene Frage

Zulässige minimale  
Knotenfärbung ist gesucht.



Nur vom Prüfer auszufüllen

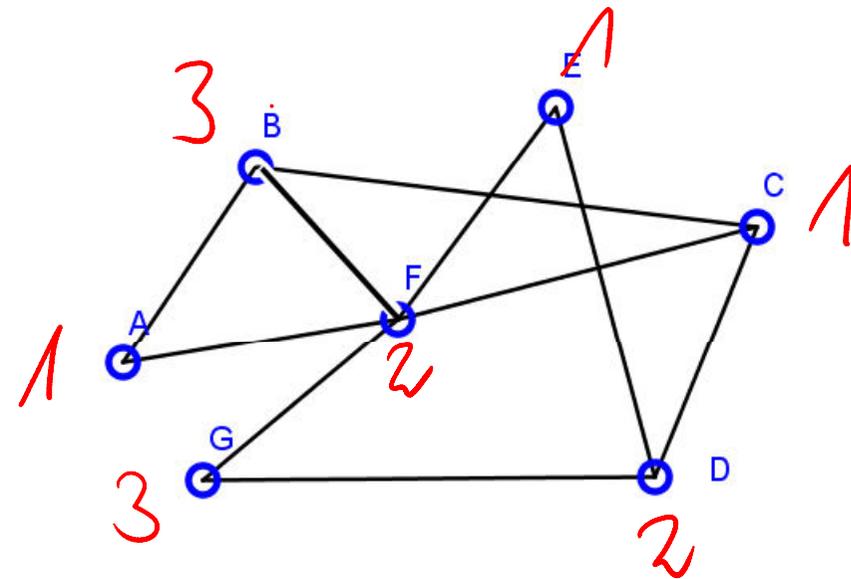
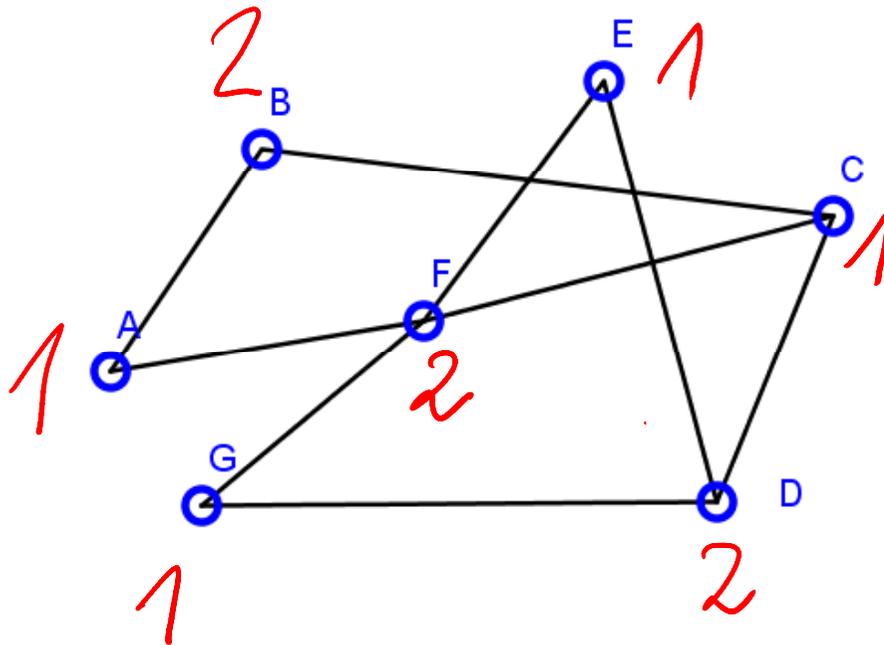
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
<input type="checkbox"/> +0.5										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	

# Klausur Graphentheorie

Responsorium **Mathematik für alle**

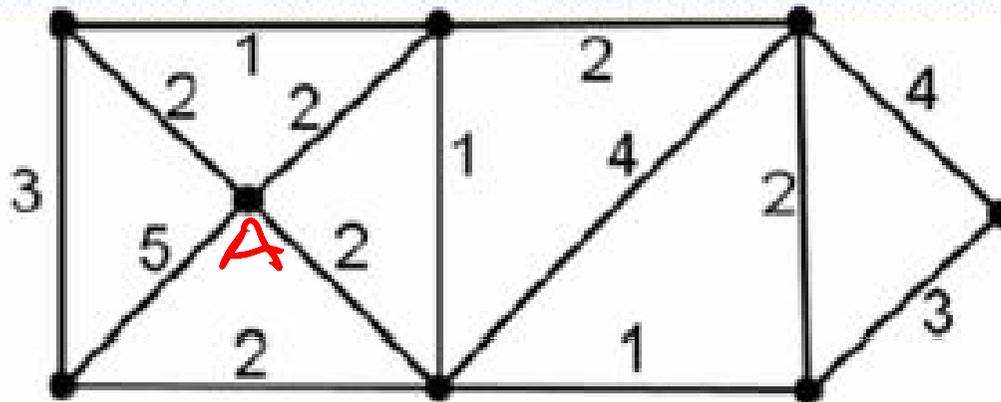
## Offene Frage

Zulässige minimale Knotenfärbung ist gesucht.



Nur vom Prüfer auszufüllen

	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
<input type="checkbox"/> +0.5										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	

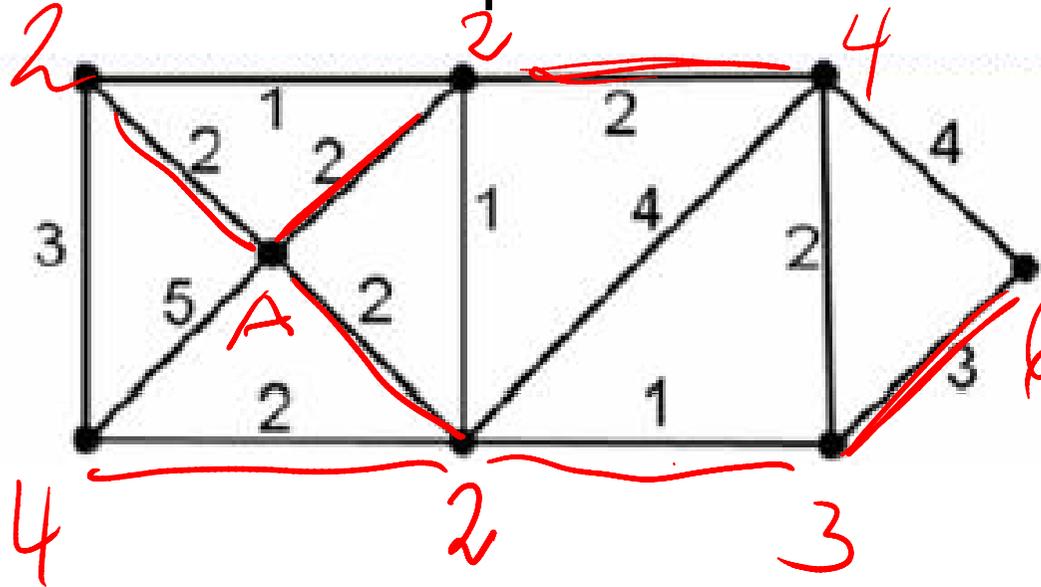


## Offene Frage

Kürzeste-Wege-Spannbaum für Startecke A einzeichnen.  
Abstände von A einzeichnen.

Nur vom Prüfer auszufüllen

	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
	<input type="checkbox"/> + 0.5									
<input type="checkbox"/>										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	

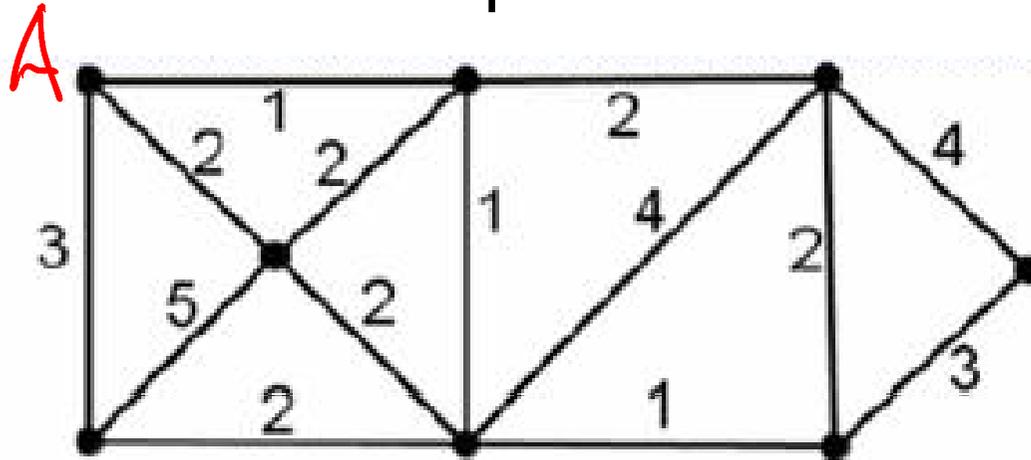


## Offene Frage

Kürzeste-Wege-Spannbaum für Startecke A einzeichnen.  
Abstände von A einzeichnen.

Nur vom Prüfer auszufüllen

	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
<input type="checkbox"/> + 0.5										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	

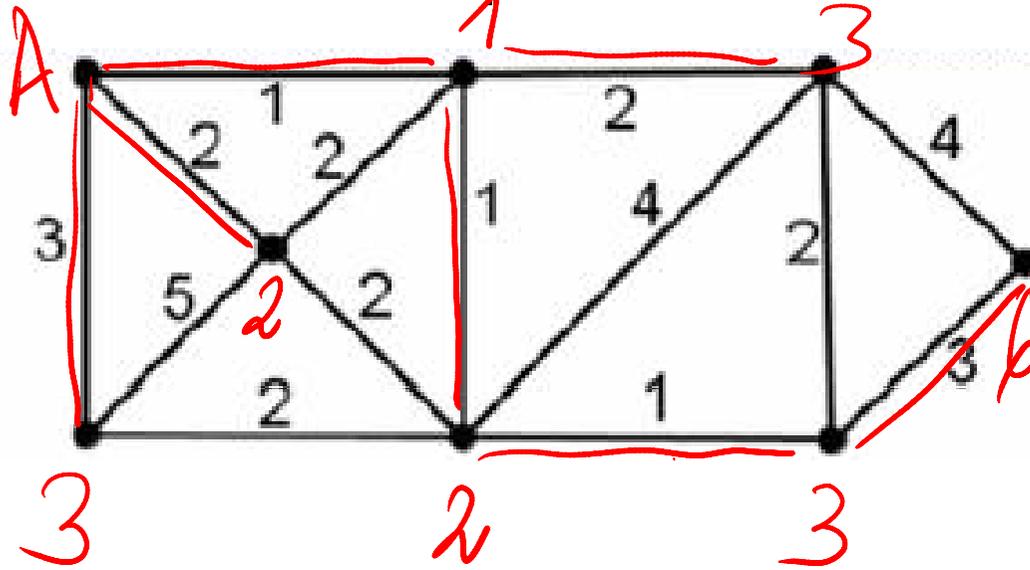


## Offene Frage

Kürzeste-Wege-Spannbaum für Startecke A einzeichnen.  
Abstände von A einzeichnen.

Nur vom Prüfer auszufüllen

	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
	<input type="checkbox"/> + 0.5									
<input type="checkbox"/>										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	



## Offene Frage

Kürzeste-Wege-Spannbaum für Startecke A einzeichnen.  
Abstände von A einzeichnen.

Nur vom Prüfer auszufüllen

	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
<input type="checkbox"/> + 0.5										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	

## Offene Frage

The diagram shows a network flow problem with three nodes (represented by brown rectangles) and five edges labeled A, B, C, D, and E. The top-left node is connected to the top-right node by edge A (outgoing) and edge B (incoming). The top-left node is connected to the bottom node by edge C (outgoing). The top-right node is connected to the bottom node by edge E (bidirectional). The bottom node is connected to the top-right node by edge D (outgoing). To the right of the diagram, five points are labeled A, B, C, D, and E, corresponding to the edges. Point A is above the top-right node, B is to its right, C is below it, D is to the left, and E is to the left of the top-right node.

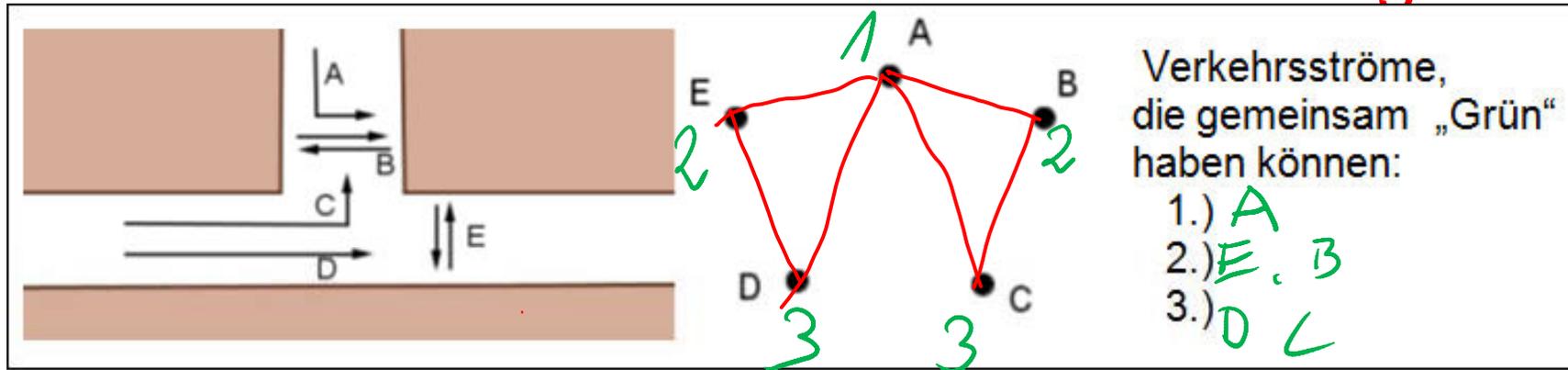
Verkehrsströme, die gemeinsam „Grün“ haben können:

- 1.)
- 2.)
- 3.)

Nur vom Prüfer auszufüllen

	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
	<input type="checkbox"/> + 0.5									
<input type="checkbox"/>										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	

## Offene Frage



Verkehrsströme, die gemeinsam „Grün“ haben können:

- 1.) A
- 2.) E, B
- 3.) D, C

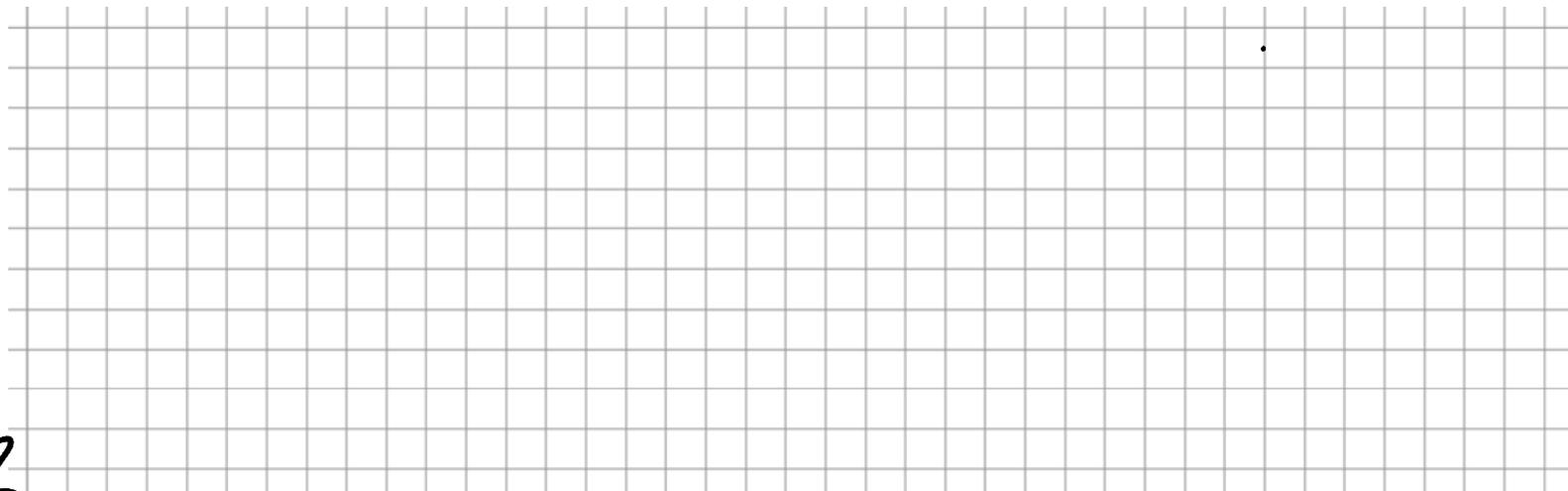
Entsprechend Ihrer Färbung !!!!!

Nur vom Prüfer auszufüllen

	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
	<input type="checkbox"/> + 0.5									
<input type="checkbox"/>										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	

Klausur Analysis <sup>14 P</sup> Responsorium **Mathematik für alle**

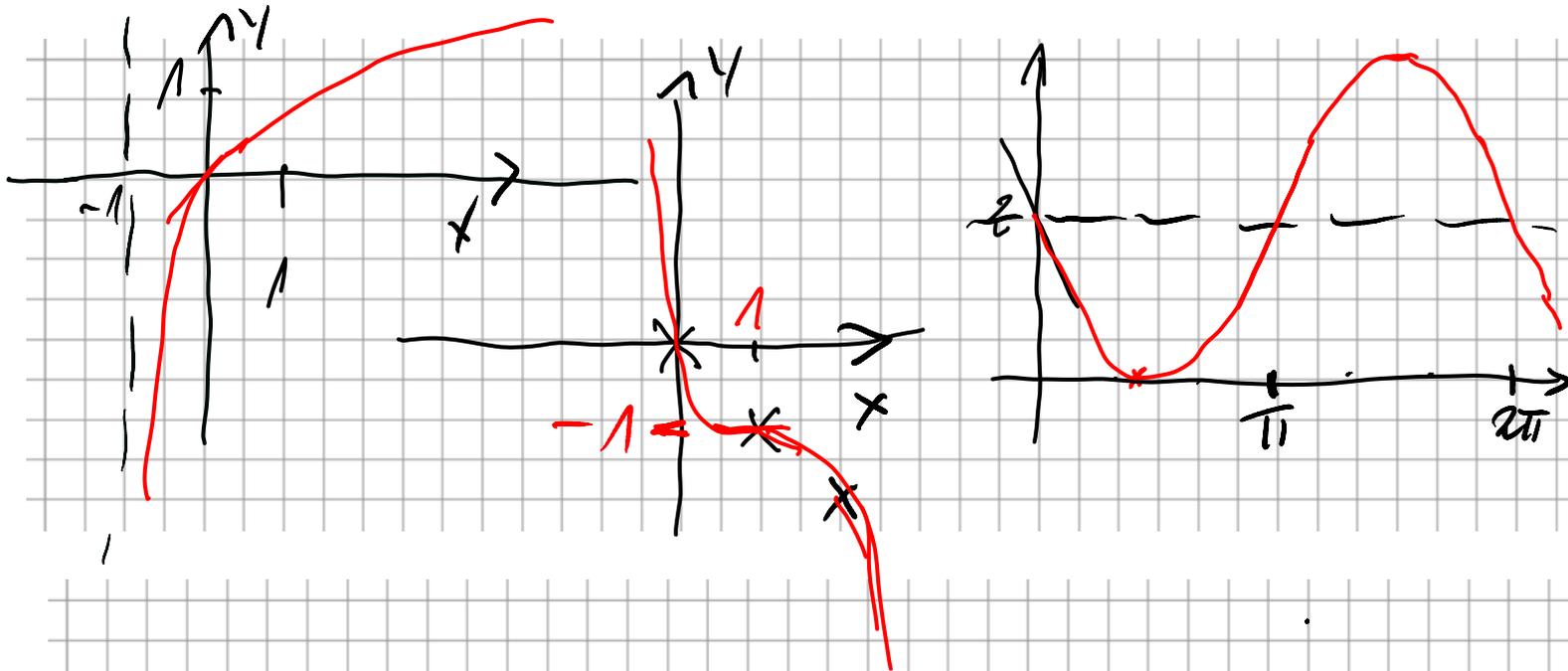
A  $f(x) = \ln(x+1)$  ||| B  $g(x) = -(x-1)^3 - 1$  ||| C  $k(x) = 2 - 2 \cdot \sin(x)$



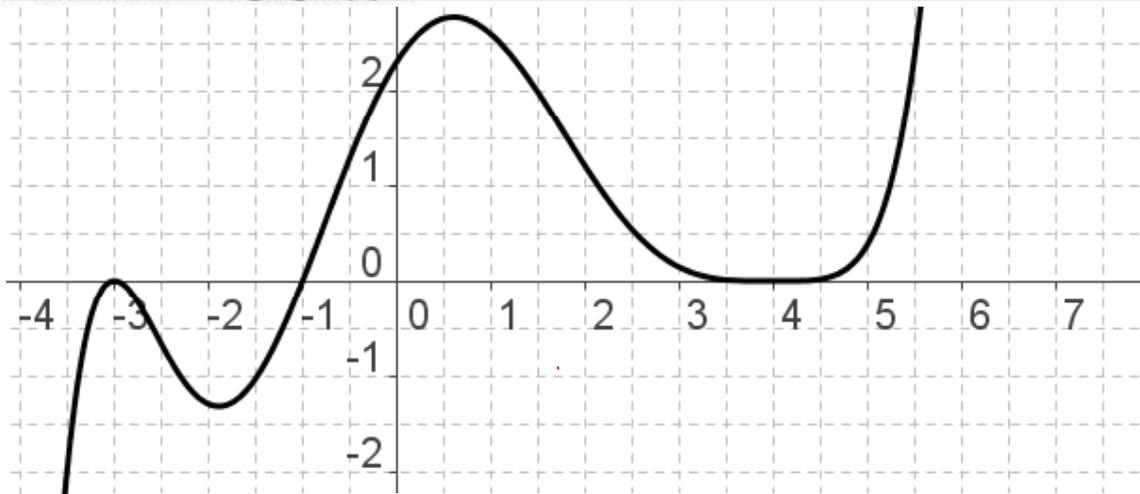
2

# Klausur Analysis    Responsorium    **Mathematik für alle**

$A$   $f(x) = \ln(x+1)$      $B$   $g(x) = -(x-1)^3 - 1$      $C$   $k(x) = 2 - 2 \cdot \sin(x)$



## 1. Erste Fragegruppe



**Offene Frage**

Erzeugen Sie in obigem Bild mit "Felder Abstreichen" einen qualitativen Graph der Ableitung.

1.3 Schreiben Sie in das Feld unten eine Funktionsgleichung für die gegebene Funktion (ohne Ordinatenanpassung).

Nur vom Prüfer auszufüllen

	10	20	30	40	50	60	70	80	90	
<input type="checkbox"/> + 0.5										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	

# Klausur Analysis    Responsorium    Mathematik für alle

1. Erste Fragegruppe

Erzeugen Sie in obigem Bild mit "Felder Abstreichen" einen qualitativen Graph der Ableitung.

1.3 Schreiben Sie in das Feld unten eine Funktionsgleichung für die gegebene Funktion (ohne Ordinatenanpassung).

Nur vom Prüfer auszufüllen

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> +0.5				
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Der Korrektor sieht das an und vergibt Punkte

$$f(x) = t \cdot (x+3)^2 (x+1) (x-4)^4$$

*Sollen hier können Sie Farben nehmen*

2 Pktz Felder

2 Pktz Graph

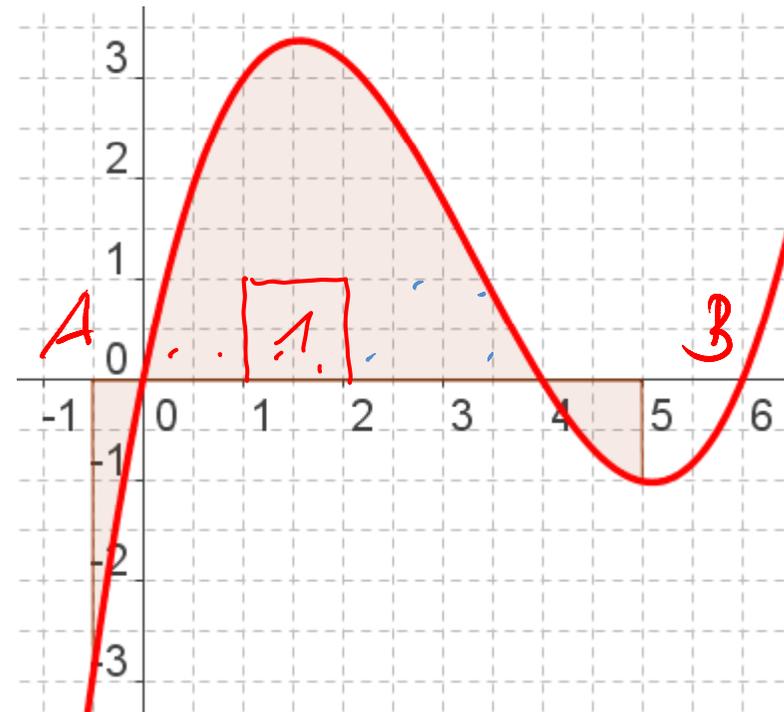
2 Pktz Term 27

# Analysis

- Funktionstypen ( wie oben)
- Ableiten mit Felderabstreichen
- Integral durch Auszählen

□ Zahl  $\xrightarrow{i \cdot 4}$  Erg.

$$\int_a^b f(x) dx$$



# Analysis

- Funktionstypen ( wie oben)
- Ableiten mit Felderabstreichen
- Integral durch Auszählen

$$\int_a^b f(x) dx$$

$$33 - 2 - 2 = 29 \text{ Karos}$$

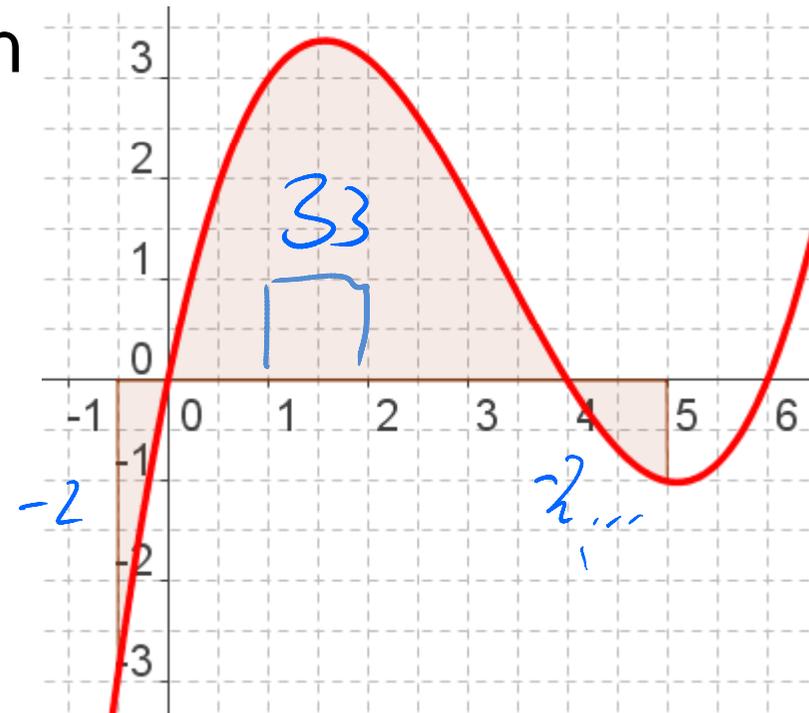
$$\downarrow \cdot 4$$

$$= 7,25$$

7  Genau wäre 7,23

30

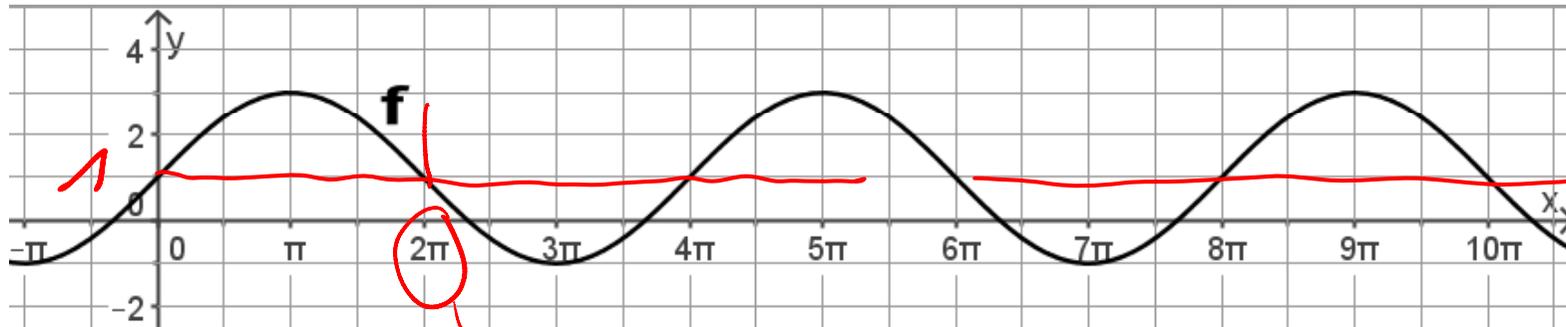
11





Welche Gleichung kommt für die gezeichnete Funktion in Frage?

- A*  $f(x) = 3 \sin\left(\frac{1}{2}x\right) - 1$  |||| *B*  $f(x) = 2 \sin\left(\frac{1}{2}x\right) + 1$
- C*  $f(x) = 3 \sin(2x) - 1$  |||| *D*  $f(x) = 2 \sin(2x) + 1$



Welche Gleichung kommt für die gezeichnete Funktion in Frage?

*nein* ↓ *nein*

**A**  $f(x) = 3 \sin\left(\frac{1}{2}x\right) - 1$  ||| **B**  $f(x) = \textcircled{2} \sin\left(\frac{1}{2}x\right) + 1$

**C**  $f(x) = 3 \sin(2x) - 1$  ||| **D**  $f(x) = 2 \sin(2x) + 1$

↑  
*nein*

# Klausur Markowkette <sup>10 P</sup> Responsorium **Mathematik für alle**

Übergänge in Prozent	Rot	Grün	Blau
Rot	10	50	40
Grün	20	80	0
Blau	40	20	40

$A^{20}$

$$\begin{pmatrix} 0.2068968226 & 0.6551712929 & 0.1379318845 \\ 0.2068963529 & 0.6551732364 & 0.1379304107 \\ 0.2068970898 & 0.6551701876 & 0.1379327226 \end{pmatrix}$$

alte V.



6.3 Bei dem Spiel "Chamäleon" tragen die Spieler Farben, die gemäß des Spielverlaufes in jeder Runde wechseln. Man spielt das Spiel mit großen Gruppen über einen längeren Zeitraum, z.B. im Seniorenheim. Zeichnen Sie einen Zustandsgraphen. Bei Start des Spiels sind gleichviele Rote und Blaue Spieler da, keine Grünen, berechnen Sie (nachvollziehbar) die ~~Farbenverteilung~~ den Anteil der roten Hüte nach einer Runde. Was sagt die oben angegebene 20. Potenz der Übergangsmatrix aus? (Antwort im ganzen Satz.)

3 Pkt →

Nur vom Prüfer auszufüllen

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<input type="checkbox"/>									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

+ 0.5

Achtung

$$\text{alte Verteilung } (m, m, m) \cdot \begin{pmatrix} \text{Übergangs-} \\ \text{Matrix} \end{pmatrix} = \text{neue Verteilung } (m, m, m)$$

Übergänge in Prozent	Rot	Grün	Blau
Rot	10	50	40
Grün	20	80	0
Blau	40	20	40

$A^{20}$

$$\begin{pmatrix} 0.2068968226 & 0.6551712929 & 0.1379318845 \\ 0.2068963529 & 0.6551732364 & 0.1379304107 \\ 0.2068970898 & 0.6551701876 & 0.1379327226 \end{pmatrix}$$

- 6.3 Bei dem Spiel "Chamäleon" tragen die Spieler Farben, die gemäß des Spielverlaufes in jeder Runde wechseln. Man spielt das Spiel mit großen Gruppen über einen längeren Zeitraum, z.B. im Seniorenheim. Zeichnen Sie einen Zustandsgraphen. Bei Start des Spiels sind gleichviele Rote und Blaue Spieler da, keine Grünen, berechnen Sie (nachvollziehbar) die Farbverteilung nach einer Runde. Was sagt die oben angegebene 20. Potenz der Übergangsmatrix aus? (Antwort im ganzen Satz.) den Anteil der roten Hüte

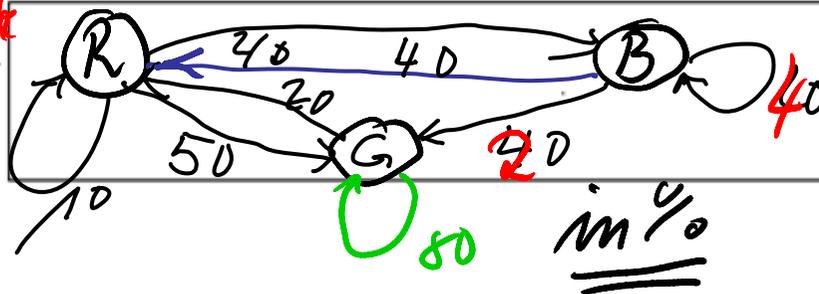
Nur vom Prüfer auszufüllen

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
<input type="checkbox"/>									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

+ 0.5

$$(0,5 ; 0 ; 0,5) A = (\square, \dots, \dots)$$

3 Pkt



$$\begin{aligned} \square &= 0,5 \cdot 0,1 + 0 + 0,5 \cdot 0,4 \\ &= 0,05 + 0,2 \\ &= 0,25 \end{aligned}$$

Nach 3 Pkt einer Runde gibt es nur noch 25% Rot

$A^{20}$ : Auf lange Sicht haben sie etwa 21% Rote, 65% Grüne, 14% Blaue.

Jetzt als MC-Frage usw 4P

**Es wird schon  
klappen!**

**Alles Gute!**

A red handwritten signature, possibly reading 'D. H.', is written in a cursive style.