

Standardisierte kompetenzorientierte
schriftliche Reifeprüfung

Mathematik

Probeklausur Mai 2013

Teil-1-Aufgaben

Beurteilung

- Werden im Teil 1 weniger als 7 von 10 Aufgaben richtig gelöst, wird die Arbeit mit „Nicht genügend“ beurteilt.
- Werden im Teil 1 mindestens 7 Punkte erreicht, so wird die Arbeit positiv bewertet. Wird diese Zahl nicht erreicht, so können mit **[A]** (Ausgleichsaufgaben) markierte Fragestellungen aus Teil 2 zum Ausgleich (für den laut LBVO „wesentlichen Bereich“) herangezogen werden.
- Werden im Teil 1 mindestens 7 Punkte (mit Berücksichtigung der Ausgleichspunkte) erreicht, so gilt folgender Beurteilungsschlüssel:

Genügend	7–9 Punkte
Befriedigend	10–13 Punkte
Gut	14–17 Punkte
Sehr gut	18–20 Punkte

Hinweise zur Aufgabenbearbeitung

Die Aufgaben in dieser Probeklausur haben einerseits **freie Antwortformate**, die Sie aus dem Unterricht kennen. Dabei schreiben Sie Ihre Antwort direkt unter die jeweilige Aufgabenstellung in das Aufgabenheft. Die im Rahmen der Probeklausur darüber hinaus zum Einsatz kommenden Antwortformate werden im Folgenden vorgestellt:

Multiple-Choice-Format in der Variante „1 aus 6“: Dieses Antwortformat ist durch einen Fragenstamm und sechs Antwortmöglichkeiten gekennzeichnet, wobei **eine Antwortmöglichkeit** auszuwählen ist. Bearbeiten Sie Aufgaben dieses Formats korrekt, indem Sie die einzige zutreffende Antwortmöglichkeit ankreuzen!

Beispiel: Welche Gleichung ist korrekt?	<table border="1"><tr><td>$1 + 1 = 1$</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>$2 + 2 = 2$</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>$3 + 3 = 3$</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>$4 + 4 = 8$</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr><tr><td>$5 + 5 = 5$</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>$6 + 6 = 6$</td><td><input type="checkbox"/></td></tr></table>	$1 + 1 = 1$	<input type="checkbox"/>	$2 + 2 = 2$	<input type="checkbox"/>	$3 + 3 = 3$	<input type="checkbox"/>	$4 + 4 = 8$	<input checked="" type="checkbox"/>	$5 + 5 = 5$	<input type="checkbox"/>	$6 + 6 = 6$	<input type="checkbox"/>
$1 + 1 = 1$	<input type="checkbox"/>												
$2 + 2 = 2$	<input type="checkbox"/>												
$3 + 3 = 3$	<input type="checkbox"/>												
$4 + 4 = 8$	<input checked="" type="checkbox"/>												
$5 + 5 = 5$	<input type="checkbox"/>												
$6 + 6 = 6$	<input type="checkbox"/>												
Aufgabenstellung: Kreuzen Sie die zutreffende Gleichung an!													

Multiple-Choice-Format in der Variante „2 aus 5“: Dieses Antwortformat ist durch einen Fragenstamm und fünf Antwortmöglichkeiten gekennzeichnet, wobei **zwei Antwortmöglichkeiten** auszuwählen sind. Bearbeiten Sie Aufgaben dieses Formats korrekt, indem Sie die beiden zutreffenden Antwortmöglichkeiten ankreuzen!

Beispiel: Welche Gleichungen sind korrekt?	<table border="1"><tr><td>$1 + 1 = 1$</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>$2 + 2 = 4$</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr><tr><td>$3 + 3 = 3$</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>$4 + 4 = 8$</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr><tr><td>$5 + 5 = 5$</td><td><input type="checkbox"/></td></tr></table>	$1 + 1 = 1$	<input type="checkbox"/>	$2 + 2 = 4$	<input checked="" type="checkbox"/>	$3 + 3 = 3$	<input type="checkbox"/>	$4 + 4 = 8$	<input checked="" type="checkbox"/>	$5 + 5 = 5$	<input type="checkbox"/>
$1 + 1 = 1$	<input type="checkbox"/>										
$2 + 2 = 4$	<input checked="" type="checkbox"/>										
$3 + 3 = 3$	<input type="checkbox"/>										
$4 + 4 = 8$	<input checked="" type="checkbox"/>										
$5 + 5 = 5$	<input type="checkbox"/>										
Aufgabenstellung: Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Gleichungen an!											

Multiple-Choice-Format in der Variante „x aus 5“: Dieses Antwortformat ist durch einen Fragenstamm und fünf Antwortmöglichkeiten gekennzeichnet, wobei **eine, zwei, drei, vier oder fünf Antwortmöglichkeiten** auszuwählen sind. In der Aufgabenstellung finden Sie stets die Aufforderung „Kreuzen Sie die zutreffende(n) Aussage(n)/ Gleichung(en)/... an!“. Bearbeiten Sie Aufgaben dieses Formats korrekt, indem Sie die zutreffende Antwortmöglichkeit/die zutreffenden Antwortmöglichkeiten ankreuzen!

Beispiel: Welche der gegebenen Gleichungen ist/sind korrekt?	<table border="1"><tr><td>$1 + 1 = 2$</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr><tr><td>$2 + 2 = 4$</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr><tr><td>$3 + 3 = 6$</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr><tr><td>$4 + 4 = 4$</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>$5 + 5 = 10$</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr></table>	$1 + 1 = 2$	<input checked="" type="checkbox"/>	$2 + 2 = 4$	<input checked="" type="checkbox"/>	$3 + 3 = 6$	<input checked="" type="checkbox"/>	$4 + 4 = 4$	<input type="checkbox"/>	$5 + 5 = 10$	<input checked="" type="checkbox"/>
$1 + 1 = 2$	<input checked="" type="checkbox"/>										
$2 + 2 = 4$	<input checked="" type="checkbox"/>										
$3 + 3 = 6$	<input checked="" type="checkbox"/>										
$4 + 4 = 4$	<input type="checkbox"/>										
$5 + 5 = 10$	<input checked="" type="checkbox"/>										
Aufgabenstellung: Kreuzen Sie die zutreffende(n) Gleichung(en) an!											

Lückentext: Dieses Antwortformat ist durch einen Satz mit zwei Lücken gekennzeichnet, das heißt, im Aufgabentext sind zwei Stellen ausgewiesen, die ergänzt werden müssen. Für jede Lücke werden je drei Antwortmöglichkeiten vorgegeben. Bearbeiten Sie Aufgaben dieses Formats korrekt, indem Sie die Lücken durch Ankreuzen der beiden zutreffenden Antwortmöglichkeiten füllen!

Beispiel:

Gegeben sind 3 Gleichungen.

Aufgabenstellung:

Vervollständigen Sie den folgenden Satz, sodass er mathematisch korrekt ist!

Die Gleichung ^① wird als Zusammenzählung oder ^② bezeichnet.

①		②	
$1 + 1 = 2$	<input checked="" type="checkbox"/>	Addition	<input checked="" type="checkbox"/>
$1 - 1 = 0$	<input type="checkbox"/>	Subtraktion	<input type="checkbox"/>
$1 \cdot 1 = 1$	<input type="checkbox"/>	Multiplikation	<input type="checkbox"/>

So ändern Sie Ihre Antwort:

1. Übermalen Sie das Kästchen mit der nicht mehr gültigen Antwort.
2. Kreuzen Sie dann das gewünschte Kästchen an.

$1 + 1 = 3$	<input type="checkbox"/>
$2 + 2 = 4$	<input checked="" type="checkbox"/>
$3 + 3 = 5$	<input type="checkbox"/>
$4 + 4 = 4$	<input type="checkbox"/>
$5 + 5 = 9$	<input checked="" type="checkbox"/>

Hier wurde zuerst die Antwort „ $5 + 5 = 9$ “ gewählt und dann auf „ $2 + 2 = 4$ “ geändert.

So wählen Sie eine bereits übermalte Antwort:

1. Übermalen Sie das Kästchen mit der nicht mehr gültigen Antwort.
2. Kreisen Sie das gewünschte übermalte Kästchen ein.

$1 + 1 = 3$	<input type="checkbox"/>
$2 + 2 = 4$	<input checked="" type="checkbox"/>
$3 + 3 = 5$	<input type="checkbox"/>
$4 + 4 = 4$	<input type="checkbox"/>
$5 + 5 = 9$	<input type="checkbox"/>

Hier wurde zuerst die Antwort „ $2 + 2 = 4$ “ übermalte und dann wieder gewählt.

Zuordnungsformat: Dieses Antwortformat ist durch mehrere Aussagen (bzw. Tabellen oder Abbildungen) gekennzeichnet, denen mehrere Antwortmöglichkeiten gegenüberstehen. Bearbeiten Sie Aufgaben dieses Formats korrekt, indem Sie die Antwortmöglichkeiten durch Eintragen der **entsprechenden Buchstaben** den jeweils zutreffenden Aussagen zuordnen! Die Zahl der Aussagen übersteigt stets jene der Antwortmöglichkeiten.

Beispiel:

Gegeben sind zwei Gleichungen.

$1 + 1 = 2$	<i>A</i>
$2 \cdot 2 = 4$	<i>C</i>

A	Addition
B	Division
C	Multiplikation
D	Subtraktion

Aufgabenstellung:

Ordnen Sie den gegebenen Bezeichnungen die entsprechenden Gleichungen zu!

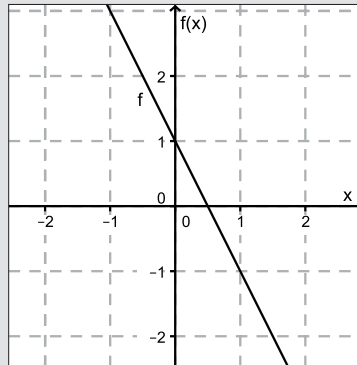
Konstruktionsformat: Eine Aufgabe und deren Aufgabenstellung sind vorgegeben. Die Aufgabe erfordert die Ergänzung von Punkten, Geraden und/oder Kurven im Aufgabenheft.

Beispiel:

Gegeben ist eine lineare Funktion $f(x) = k \cdot x + d$.

Aufgabenstellung:

Zeichnen Sie den Graphen der linearen Funktion mit den Bedingungen $k = -2$ und $d > 0$ in das vorgegebene Koordinatensystem ein!



Wenn Sie jetzt noch Fragen haben, wenden Sie sich bitte an Ihre Lehrerin/Ihren Lehrer.

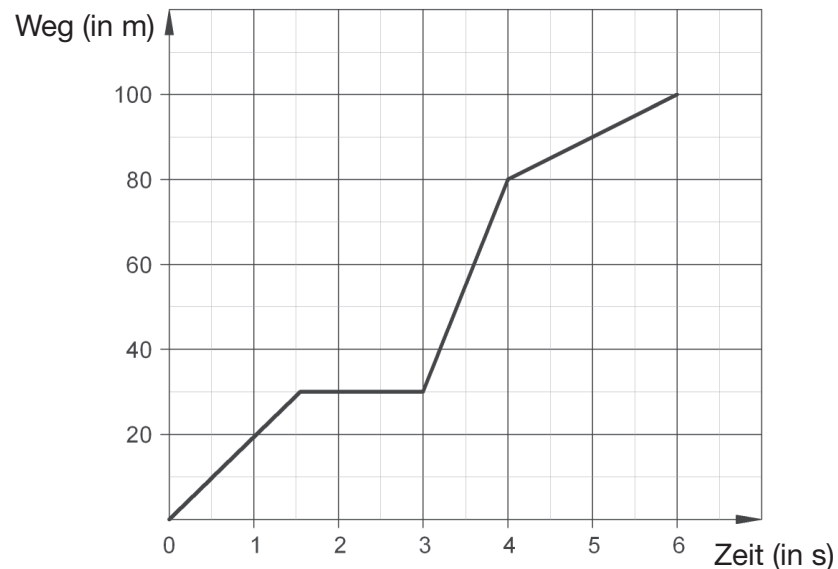
Arbeiten Sie möglichst zügig und konzentriert.

Viel Erfolg bei der Bearbeitung!

Aufgabe 1

Zeit-Weg-Diagramm, Geschwindigkeiten

Das folgende Zeit-Weg-Diagramm stellt eine Bewegung dar. Der Weg wird in Metern (m), die Zeit in Sekunden (s) gemessen. Zur Beschreibung dieser Bewegung sind zudem verschiedene Geschwindigkeiten (v_x) gegeben.



Aufgabenstellung:

Ordnen Sie jeweils jedem Zeitintervall jene Geschwindigkeit zu, die der Bewegung in diesem Intervall entspricht!

Geschwindigkeit	
$v_A = 0 \text{ m/s}$	A
$v_B = 5 \text{ m/s}$	B
$v_C = 10 \text{ m/s}$	C
$v_D = 20 \text{ m/s}$	D
$v_E = 25 \text{ m/s}$	E
$v_F = 50 \text{ m/s}$	F

Zeitintervall	
	[0; 1,5]
	[1,5; 3]
	[3; 4]
	[4; 6]

Aufgabe 2

Monotonie

Gegeben ist die reelle Funktion f mit $f(x) = x^2 - 2x + 3$.

Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie je eine der angegebenen Möglichkeiten so an, dass eine korrekte Aussage entsteht!

Die Funktion f ist im Intervall $[2; 3]$ _____^①, weil _____^②.

①	
streng monoton fallend	<input type="checkbox"/>
konstant	<input type="checkbox"/>
streng monoton steigend	<input type="checkbox"/>

②	
für alle $x \in [2; 3]$ $f''(x) > 0$ gilt	<input type="checkbox"/>
für alle $x \in [2; 3]$ $f'(x) > 0$ gilt	<input type="checkbox"/>
es ein $x \in [2; 3]$ mit $f'(x) = 0$ gibt	<input type="checkbox"/>

Aufgabe 3

Halbwertszeit von Felbamat

Zur Behandlung von Epilepsie wird oft der Arzneistoff Felbamat eingesetzt.

Nach der Einnahme einer Ausgangsdosis D_0 nimmt die Konzentration D von Felbamat im Körper näherungsweise exponentiell mit der Zeit ab.

Für D gilt folgender funktionaler Zusammenhang: $D(t) = D_0 \cdot 0,9659^t$.

Dabei wird die Zeit t in Stunden gemessen.

Aufgabenstellung:

Berechnen Sie die Halbwertszeit von Felbamat! Geben Sie die Lösung auf Stunden gerundet an!

Aufgabe 4

Lagebeziehung zweier Geraden

Gegeben sind die Geraden $g: X = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix}$ und $h: x - 2 \cdot y = -1$.

Aufgabenstellung:

Ergänzen Sie die folgende Aussage so, dass sie die Lagebeziehung der beiden Geraden g und h korrekt begründet!

Die Geraden g und h _____ ① _____, weil _____ ② _____.

①	
sind parallel	<input type="checkbox"/>
sind ident	<input type="checkbox"/>
stehen normal aufeinander	<input type="checkbox"/>

②	
der Richtungsvektor von g zum Normalvektor von h parallel ist	<input type="checkbox"/>
die Richtungsvektoren der beiden Geraden g und h parallel sind	<input type="checkbox"/>
der Punkt $P = (1 1)$ auf beiden Geraden g und h liegt	<input type="checkbox"/>

Aufgabe 5

Angestellte Frauen und Männer

Für die Anzahl x der in einem Betrieb angestellten Frauen und die Anzahl y der im selben Betrieb angestellten Männer kann man folgende Aussagen machen:

- Die Anzahl der in diesem Betrieb angestellten Männer ist um 94 größer als jene der Frauen.
- Es sind dreimal so viele Männer wie Frauen im Betrieb angestellt.

Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie diejenigen beiden Gleichungen an, die die oben angeführten Aussagen über die Anzahl der Angestellten mathematisch korrekt wiedergeben!

$x - y = 94$	<input type="checkbox"/>
$3x = 94$	<input type="checkbox"/>
$3x = y$	<input type="checkbox"/>
$3y = x$	<input type="checkbox"/>
$y - x = 94$	<input type="checkbox"/>

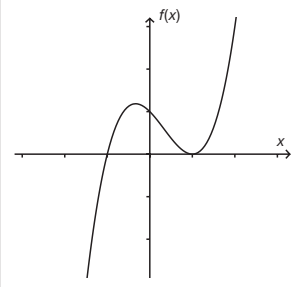
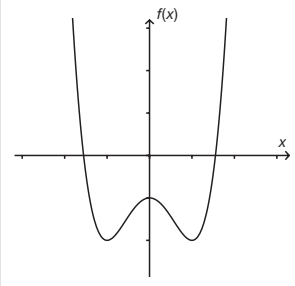
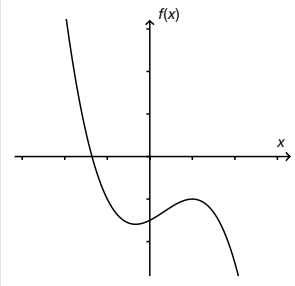
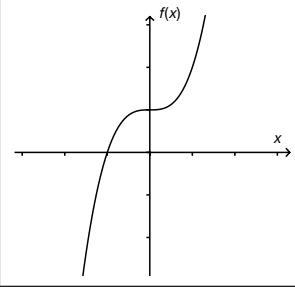
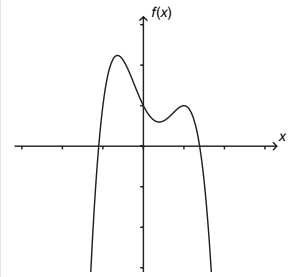
Aufgabe 6

Graphen von Polynomfunktionen

Gegeben ist eine Polynomfunktion f dritten Grades.

Aufgabenstellung:

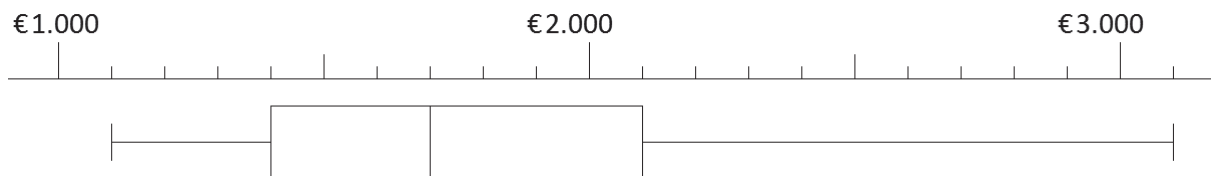
Kreuzen Sie diejenige(n) Abbildung(en) an, die einen möglichen Funktionsgraphen von f zeigt/zeigen!

	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>

Aufgabe 7

Boxplot

Die Nettogehälter von 44 Angestellten einer Firmenabteilung werden durch folgendes Kasten-schaubild (Boxplot) dargestellt:



Aufgabenstellung:

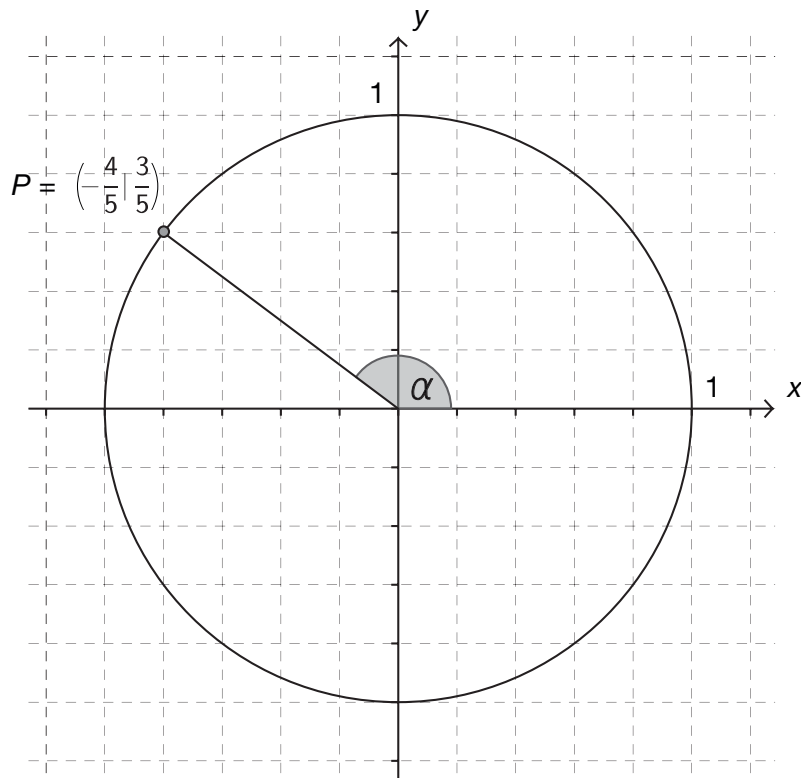
Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Antworten an!

22 Angestellte verdienen mehr als € 2.400.	<input type="checkbox"/>
Drei Viertel der Angestellten verdienen € 2.100 oder mehr.	<input type="checkbox"/>
Ein Viertel aller Angestellten verdient € 1.400 oder weniger.	<input type="checkbox"/>
Es gibt Angestellte, die mehr als € 3.300 verdienen.	<input type="checkbox"/>
Das Nettogehalt der Hälfte aller Angestellten liegt im Bereich [€ 1.400; € 2.100].	<input type="checkbox"/>

Aufgabe 8

Einheitskreis

Der Punkt $P = \left(-\frac{4}{5} \mid \frac{3}{5}\right)$ liegt auf dem Einheitskreis.



Aufgabenstellung:

Bestimmen Sie für den in der Abbildung markierten Winkel α den Wert von $\sin(\alpha)$!

$\sin(\alpha) =$ _____

Aufgabe 9

Quadratische Gleichungen

Quadratische Gleichungen können in der Menge der reellen Zahlen keine, genau eine oder zwei verschiedene Lösungen haben.

Aufgabenstellung:

Ordnen Sie jeder Lösungsmenge L die entsprechende quadratische Gleichung in der Menge der reellen Zahlen zu!

Gleichung	
$(x + 4)^2 = 0$	A
$(x - 4)^2 = 25$	B
$x(x - 4) = 0$	C
$-x^2 = 16$	D
$x^2 - 16 = 0$	E
$x^2 - 8x + 16 = 0$	F

Lösungsmenge	
	$L = \{ \}$
	$L = \{-4; 4\}$
	$L = \{0; 4\}$
	$L = \{4\}$

Aufgabe 10

Geordnete Urliste

9 Kinder wurden dahingehend befragt, wie viele Stunden sie am Wochenende fernsehen. Die nachstehende Tabelle gibt ihre Antworten wieder.

Kind	Fernsehstunden
Fritz	2
Susi	2
Michael	3
Martin	3
Angelika	4
Paula	5
Max	5
Hubert	5
Lisa	8

Aufgabenstellung:

Kreuzen Sie die beiden zutreffenden Aussagen an!

Der Median würde sich erhöhen, wenn Fritz um eine Stunde mehr fernsehen würde.	<input type="checkbox"/>
Der Median ist kleiner als das arithmetische Mittel der Fernsehstunden.	<input type="checkbox"/>
Die Spannweite der Fernsehstunden beträgt 3.	<input type="checkbox"/>
Das arithmetische Mittel würde sich erhöhen, wenn Lisa anstelle von 8 Stunden 10 Stunden fernsehen würde.	<input type="checkbox"/>
Der Modus ist 8.	<input type="checkbox"/>