ALPEN-ADRIA
UNIVERSITÄT
KLAGENFURT

Projekt „Standardisierte schriftliche Reifeprüfung in Mathematik“

Institut für Didaktik der Mathematik
AUSTRIAN EDUCATIONAL COMPETENCE CENTRE

Testheft A1

Schulbezeichnung: ……..

Klasse: ……

Schüler(in) – Nachname: …….

Vorname: ……

Datum: …….

A1 Zahlen

In der folgenden Tabelle sind verschiedene Zahlen angegeben.

Aufgabenstellung

Kreuzen Sie in jeder Zeile *alle* zutreffenden Aussagen an!

	$\mathbb{N}$	$\mathbb{Z}$	$\mathbb{Q}$	$\mathbb{R}$
$0{,}03 \in$	❑	❑	❑	❑
$-6 \in$	❑	❑	❑	❑
$\frac{\pi}{2} \in$	❑	❑	❑	❑
$3 \cdot 10^{-2} \in$	❑	❑	❑	❑
$-\frac{1}{3} \in$	❑	❑	❑	❑

A2 Männer und Frauen II

Es sei M die Anzahl der Männer und F die Anzahl der Frauen in einem bestimmten Raum. Zwei Behauptungen werden gemacht:

(1) Es sind 11 Männer mehr im Raum als Frauen.

(2) $F = 2 \cdot M$

Aufgabenstellung

Ist es möglich, dass die in (1) und (2) genannten Behauptungen beide zugleich wahr sind?

Falls *ja*: Wie viele Personen befinden sich im Raum?

Falls *nein*: Begründen Sie, warum das nicht möglich ist!

A3 Gleichungssystem mit Parameter

Gegeben ist das folgende Gleichungssystem in x und y:

$$I: \quad 9x + 6y = 1$$
$$II: \quad 6x + 4y = a$$

Aufgabenstellungen

Geben Sie alle Werte $a \in R$ an, für die das Gleichungssystem

(i) keine Lösung (ii) genau eine Lösung (iii) unendlich viele Lösungen

hat!

A4 Radsportler

Aus einem Trainingsprotokoll geht hervor, dass ein Radsportler am ersten Tag a_1 Stunden mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von b_1 km/h gefahren ist. Am zweiten Tag fuhr er a_2 Stunden mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von b_2 km/h und am dritten Tag schließlich a_3 Stunden mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von b_3 km/h. Die pro Tag gefahrenen Stunden werden im Vektor A dargestellt, die jeweiligen durchschnittlichen Geschwindigkeiten beschreiben den Vektor B.

Aufgabenstellungen

(i) Was bedeutet A·B in diesem Kontext?

(ii) Was bedeutet 1,15·B in diesem Kontext?

A5 Parallele und Normale

Durch den Punkt P (1 | 4) verlaufen eine Parallele p sowie eine Normale n zur Geraden g: $X = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$.

Aufgabenstellungen

(i) Wie lautet eine Gleichung der Parallelen p? p: ……

(ii) Wie lautet eine Gleichung der Normalen n? n: ……

A6 Lineare Funktionen

Von fünf Funktionen f_1, f_2, f_3, f_4 und f_5 kennt man jeweils einige Wertepaare:

x	$f_1(x)$
-2	1
-1	1
0	3
1	5
2	7

x	$f_2(x)$
-2	2
-1	2
0	2
1	2
2	2

x	$f_3(x)$
-2	5
-1	2
0	1
1	2
2	5

x	$f_4(x)$
-2	5
-1	3
0	1
1	-1
2	-3

x	$f_5(x)$
-2	3
-1	3
0	-3
1	3
2	3

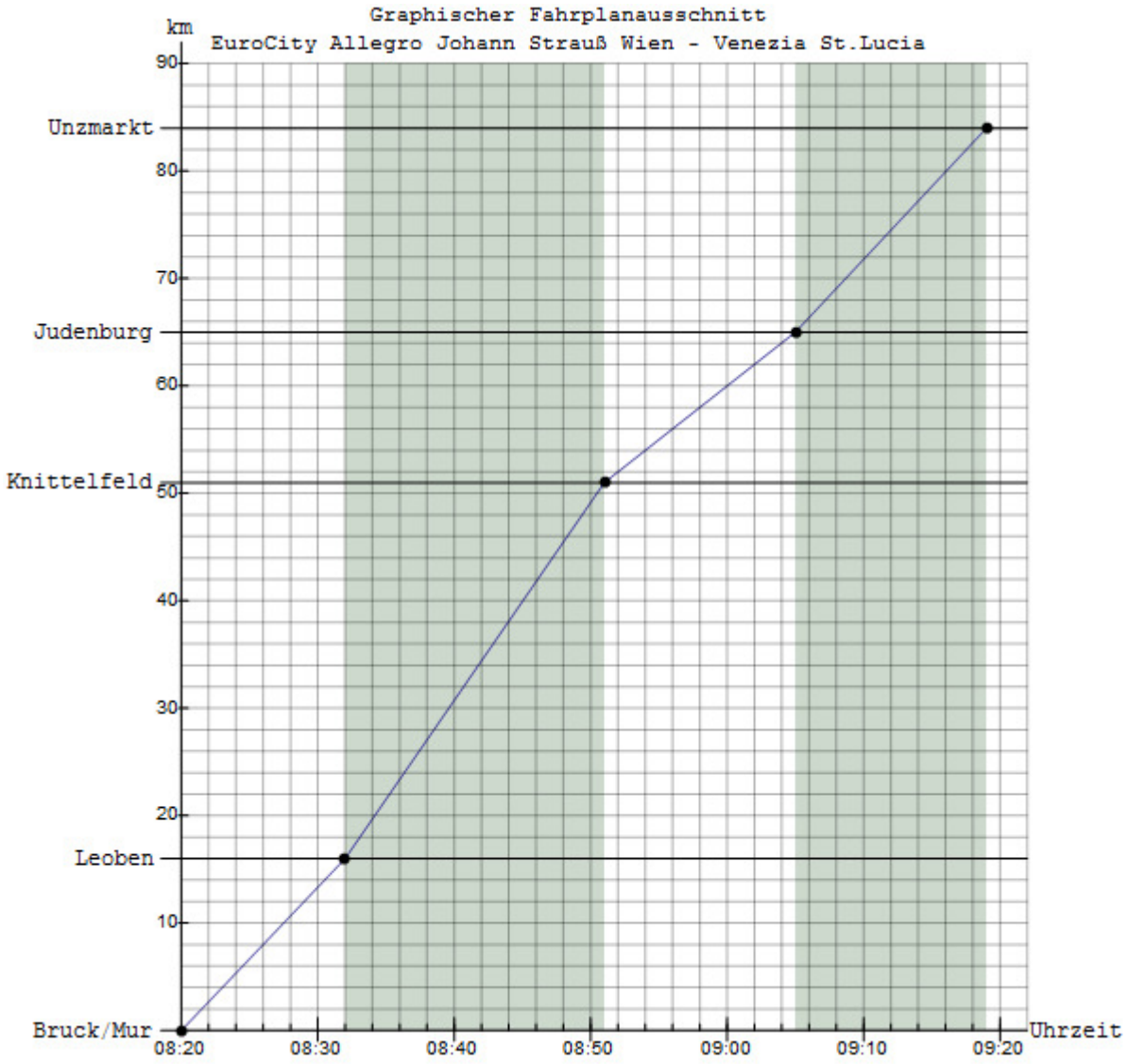
Aufgabenstellung

Kreuzen Sie an, welche dieser Funktionen <u>keine</u> lineare Funktion sein kann?

f_1 ☐ f_2 ☐ f_3 ☐ f_4 ☐ f_5 ☐

A7 Zugfahrplan

Die Graphik zeigt einen Ausschnitt eines graphischen Zugfahrplans für den ÖBB EuroCity "Allegro Johann Strauß" zwischen Bruck/Mur und Unzmarkt.



Aufgabenstellungen

(i) Wie weit ist der Zug laut Fahrplan um 09:00 von Unzmarkt entfernt?

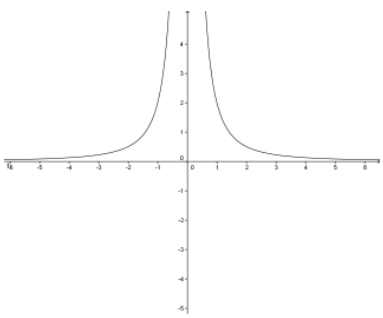
(ii) Auf welchem der vier Streckenabschnitte ist die durchschnittliche Geschwindigkeit des Zuges am größten? Begründen Sie Ihre Antwort!

A8 Potenzfunktionen

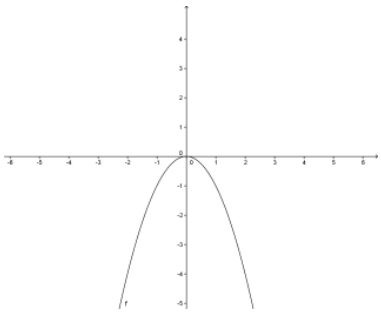
Es sind acht Funktionsgleichungen sowie die drei Funktionsgraphen A, B und C gegeben:

(1) $f(x) = \frac{2}{x}$ (2) $f(x) = -x^2$ (3) $f(x) = x^2 + 2$ (4) $f(x) = -x^2 - 2$

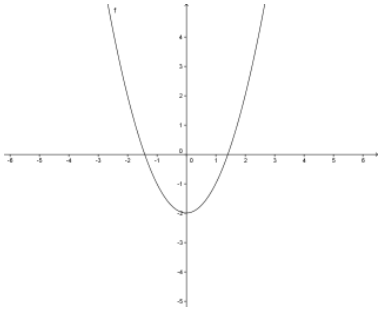
(5) $f(x) = \frac{2}{x^2}$ (6) $f(x) = x^2$ (7) $f(x) = -x^2 + 2$ (8) $f(x) = x^2 - 2$



A



B



C

Aufgabenstellung

Schreiben Sie zu jedem Graphen die Nummer der zugehörigen Gleichung!

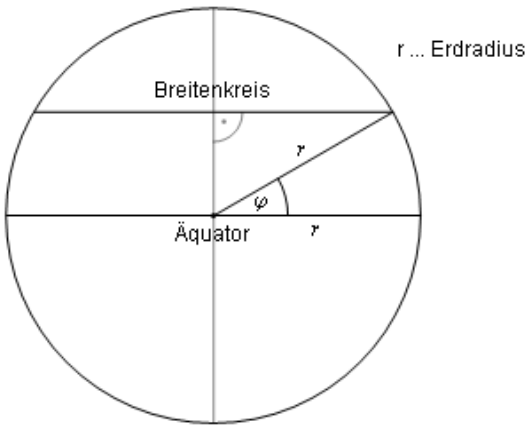
A: …… B: …….. C: …….

A9 Breitenkreise der Erde

Die geographische Breite aller Orte eines Breitenkreises wird durch den Winkel φ angegeben (siehe Graphik).

Aufgabenstellung

Stellen Sie eine Formel zur Berechnung des Umfanges eines Breitenkreises mit der geographischen Breite φ auf. Dabei wird die Erde näherungsweise als Kugel mit Radius *r* angenommen.



A10 Winkelbeispiele

In der folgenden Tabelle sind in jeder Zeile zwei Bedingungen für einen Winkel angegeben.

Aufgabenstellung

Geben Sie in jeder Zeile einen konkreten Wert für den Winkel so an, dass beide in dieser Zeile angegebenen Bedingungen erfüllt sind!

Bedingungen		Winkelbeispiel
$\sin(\alpha) > 0$	$\cos(\alpha) > 0$	$\alpha =$
$\sin(\beta) = 0$	$\cos(\beta) < 0$	$\beta =$
$\sin(\gamma) = 0{,}5$	$\cos(\gamma) > 0$	$\gamma =$
$\sin(\delta) > 0{,}5$	$\cos(\delta) < 0$	$\delta =$