Schule

Klasse

Tischnummer

Station „Aktivurlaub“ Teil 1

Arbeitsheft

Teilnehmercode

Mathematik-Labor
Uni Koblenz-Landau

Mathematik-Labor

Station „Aktivurlaub“

Liebe Schülerinnen und Schüler!

Arbeitet bitte die folgenden Aufgaben der Reihe nach durch - bitte keine Aufgaben überspringen! Falls es mit der Zeit knapp wird, dann arbeitet trotzdem der Reihe nach weiter. Notfalls bearbeitet ihr die letzten Aufgaben nicht (sie sind mit „optional“ gekennzeichnet).

Falls ihr nicht wisst, wie ihr an eine Aufgabe herangehen sollt, oder bei eurer Bearbeitung stecken bleibt, könnt ihr die Hilfestellungen (kleines Heft) nutzen. Wenn es zu einer Aufgabe eine Hilfestellung gibt, könnt ihr dies am Symbol am rechten Rand neben der Aufgabe erkennen. Nutzt diese bitte nur, wenn ihr sie auch benötigt!

Immer dann, wenn ihr eure Ergebnisse im Heft „Gruppenergebnisse“ festhalten sollt, wird euch dies mit dem Symbol am rechten Rand angezeigt.

Wenn eine Simulation zu einem Thema vorhanden ist und verwendet werden soll, könnt ihr das am Symbol am rechten Rand neben der Aufgabe erkennen.

Das Symbol verweist darauf, dass hier mit einem gegenständlichen Modell gearbeitet werden soll.

Die Simulationen und weiterführende Informationen zum Thema eurer Laborstation findet ihr auf der Internetseite des Mathematik-Labors „Mathe ist mehr“ unter der Adresse www.mathe-labor.de oder www.mathe-ist-mehr.de.

Wir wünschen Euch viel Spaß beim Experimentieren und Entdecken!

Das Mathematik-Labor-Team

Willkommen im "*Aktivurlaub*"!

Wir hoffen, ihr hattet einen guten Flug.

Heute ist der erste Urlaubstag. Zunächst wollen wir überprüfen, wie sportlich ihr seid. Um eure Fitness zu testen, starten wir mit einem Treppenlauf.

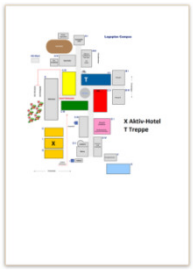
Station „Aktivurlaub“

Aufgabe 1: Fitness-Test

1.1 Begebt euch zu der Treppe, die auf eurem Plan markiert ist.
Nehmt dieses Heft, einen Stift und alle benötigten Materialien mit:

Material

- Lageplan
- Bedienungs-anleitung für das Puls-messen per Hand
- Uhr/Stoppuhr
- Bedienungs-anleitung Stoppuhr



Wenn ihr an der Treppe angekommen seid, messt ihr als erstes euren Ruhepuls und notiert ihn in die vorgegebene Tabelle.

So funktioniert der Test:
Immer zwei von euch laufen zusammen die Treppe zwei Mal hoch und runter, ohne zwischendurch anzuhalten. Startet am Fuß der Treppe (Erdgeschoss) und lauft immer bis ganz nach oben durch! Powert euch richtig aus!

Nach dem Treppenlauf messt ihr direkt den Puls und dann im 30-Sekunden-Takt- also 15 Sekunden messen, dann 15 Sekunden ausrechnen, usw. – solange, bis ihr euren Ruhepuls wieder erreicht habt (mindestens drei aufeinanderfolgende Messungen sollten ungefähr dem Ruhepuls entsprechen).
Notiert eure Werte ebenfalls in der Tabelle.

Startnummer	1	2	3	4
Ruhepuls				
1. Messung (0s nach dem Lauf)				
2. Messung (30 s nach dem Lauf)				
3. Messung				
4. Messung				
5. Messung				
6. Messung				
7. Messung				
8. Messung				

Geht bitte nach spätestens 20 Minuten zurück ins Mathematik-Labor (Gebäude I), auch wenn noch nicht alle mit den Messungen fertig sind.

Station „Aktivurlaub“

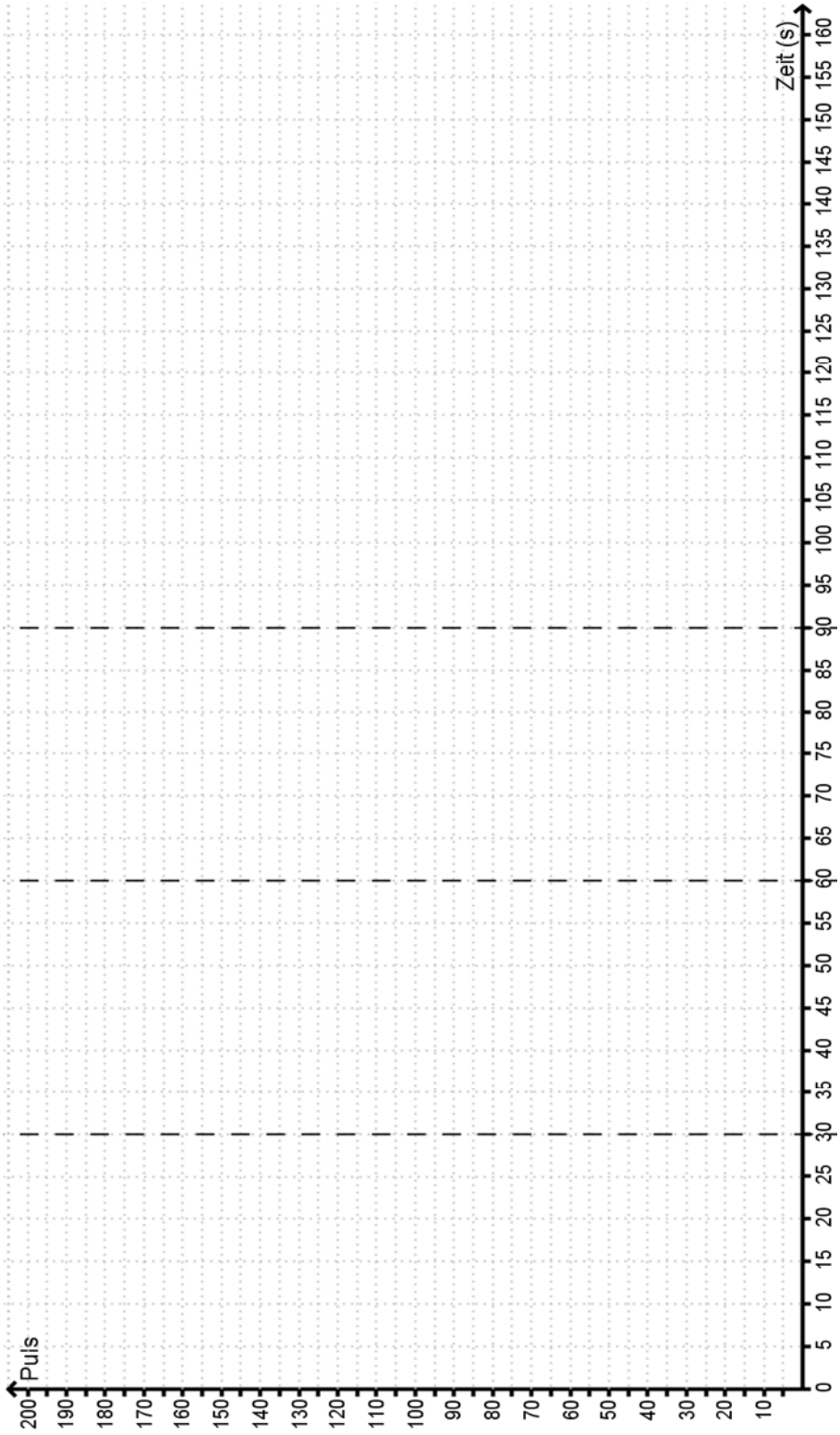
Aufgabe 1: Fitness-Test

1.2.1 Sobald ihr wieder im Hotel angekommen seid, tragt ihr eure Werte - jeder nur seine eigenen! - in das vorgegebene Koordinatensystem auf der nächsten Seite ein.

1.2.2 Überlegt nun, ob es sinnvoll ist die einzelnen Punkte mit Lineal, frei Hand oder gar nicht zu verbinden. Begründet eure Entscheidung!

Station „Aktivurlaub“

Aufgabe 1: Fitness-Test



Station „Aktivurlaub“

Aufgabe 1: Fitness-Test

1.3.1 Beschreibe den Verlauf deines Graphen mit eigenen Worten:

1.3.2 Vergleicht nun den Verlauf der Graphen in eurer Gruppe. Wie unterscheiden sie sich?

1.3.3 Was sagen die Unterschiede über eure Fitness aus?

Station „Aktivurlaub“

Aufgabe 1: Fitness-Test

1.3.4 Was bedeutet es, wenn der Graph fällt?

1.3.5 Wie interpretiert ihr es, wenn der eine Graph steiler fällt als der andere?

1.3.6 Was würde es bedeuten, wenn der Graph wieder ansteigt?

1.3.7 Wie würdet ihr einen Graph interpretieren, der zur Zeit-Achse parallel verläuft?

Gruppenergebnis

Diskutiert eure Ergebnisse aus Aufgabe 1 und tragt dann euer gemeinsames Ergebnis im Heft „Gruppenergebnisse“ auf Seite 3 ein.

Station „Aktivurlaub“

Aufgabe 2: Heißer Eistee

Zur Abkühlung nach dem anstrengenden Lauf möchten wir jetzt Eistee herstellen und müssen dafür zunächst einmal Tee kochen.

Bearbeitet zuvor noch folgende Aufgabe:

2.1 Direkt nach dem Kochen des Wassers ist das Wasser, das man für den Tee benötigt, noch viel zu heiß zum Trinken. Wir werden in Aufgabe 2.2. den Abkühlvorgang genau untersuchen. Gebt in der Tabelle eure Schätzung für die Wassertemperaturen (des Tees) in den einzelnen Phasen der Zubereitung.

Zubereitungsphase	Temperatur des Wassers in °C
zu Beginn	
direkt nach dem Kochen	
Trinktemperatur	

Station „Aktivurlaub“

Aufgabe 2: Heißer Eistee

2.2 In dieser Aufgabe werden wir den Abkühlvorgang des heißen Wassers genau untersuchen.

Dazu seht ihr euch gleich ein Video an. Zuerst wird 10 Minuten lang die Temperatur von gekochtem Wasser gemessen. Anschließend wird kaltes Wasser hinzugefügt und weitere 10 Minuten beobachtet. Tragt alle gemessenen Temperatur-Werte in eine geeignete Tabelle ein. Bereitet diese Tabelle am besten schon vor, bevor ihr mit dem Video beginnt. Die Temperatur wird 20 Minuten lang, alle 30 Sekunden gemessen, wobei die erste Messung wenige Sekunden nach dem ersten Eintauchen des Thermometers (mit Einschalten der Stoppuhr) startet. Auf der nächsten Seite habt ihr genug Platz für die Tabelle. Vielleicht ist es für euch hilfreich, die Messzeitpunkte auch in gemischte Einheiten umzurechnen (z.B. 90 Sekunden = 1 Minute und 30 Sekunden, 120 Sekunden = 2 Minuten, usw.).

Lest euch zunächst die unten beschriebenen Arbeitsschritte durch und startet dann das Video 1!

Geht nun folgendermaßen vor:

- Nehmt euren ersten Wert, wenn die Stoppuhr eingeschaltet wird
- Dann lest alle 30 Sekunden einen weiteren Wert ab
- Ihr könnt das Video vor- oder zurückspulen, sowie kurz stoppen, um Zeit zu sparen!
- Am Ende sollt ihr zu jeder vollen und halben Minute einen Wert in eurer Tabelle stehen haben

Station „Aktivurlaub“

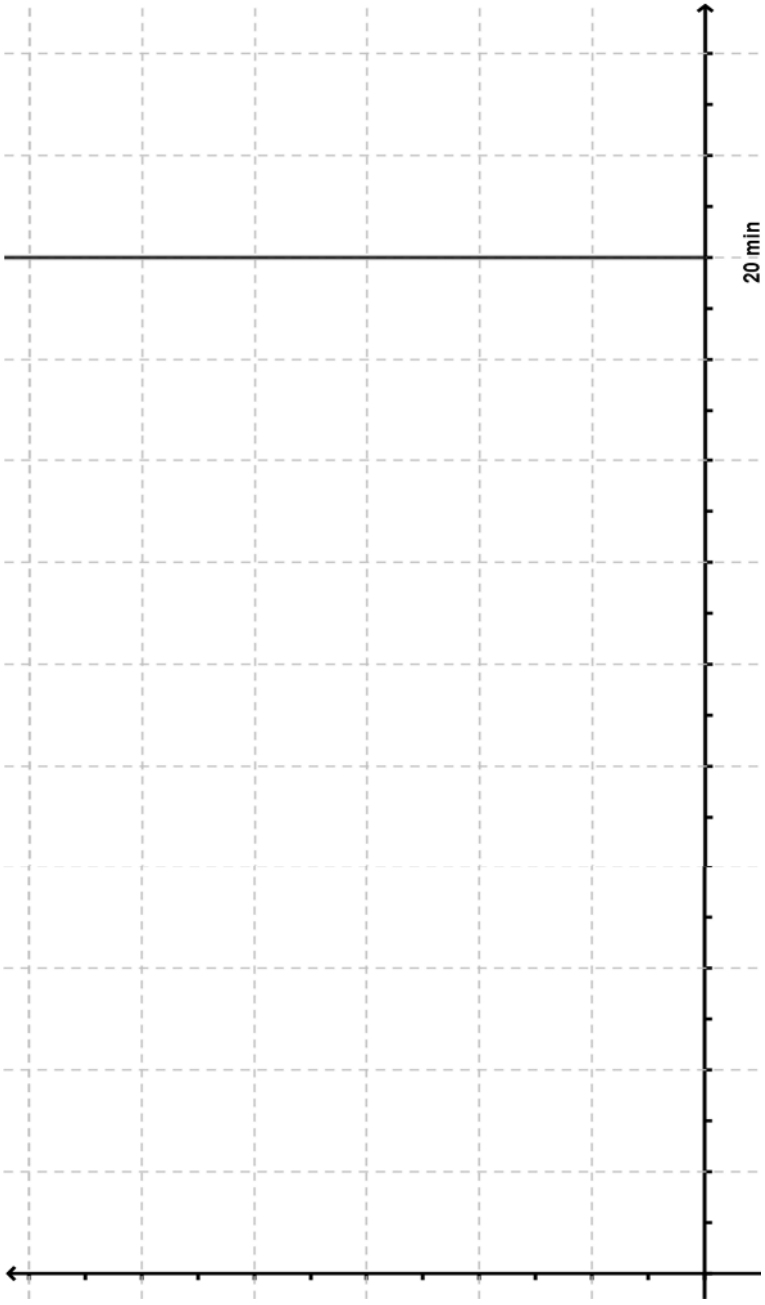
Aufgabe 2: Heißer Eistee

Tabelle:

Station „Aktivurlaub“

Aufgabe 2: Heißer Eistee

2.3 Erstellt zu dem Abkühlvorgang einen geeigneten Graphen. Beschriftet die Achsen.



Station „Aktivurlaub“

Aufgabe 2: Heißer Eistee

2.4 Möglicherweise werdet ihr feststellen, dass die Temperatur am Anfang der Messung schneller gesunken ist.

2.4.1 Wie erkennt ihr die schnellere Abkühlung am Graph?

2.4.2 Ist dies auch schon in der Tabelle erkennbar? Erläutert ggf., woran ihr das erkennt.

2.5 Schätzt den weiteren Verlauf des Abkühlungsgraphen (Abbildung auf Seite 10) ab und zeichnet ihn farbig ein.

Gruppenergebnis

Diskutiert eure Ergebnisse aus Aufgabe 2 und tragt dann euer gemeinsames Ergebnis im Heft „Gruppenergebnisse“ auf Seite 4, 5 und 6 ein.

Station „Aktivurlaub“

Zusatz/Hausaufgabe

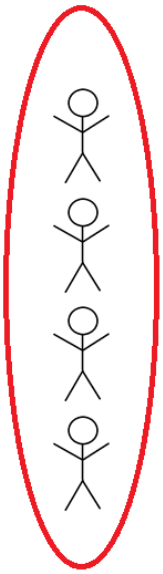
3.1 Ihr habt nun schon zwei Aufgaben bearbeitet, bei denen es um Zuordnungen ging:

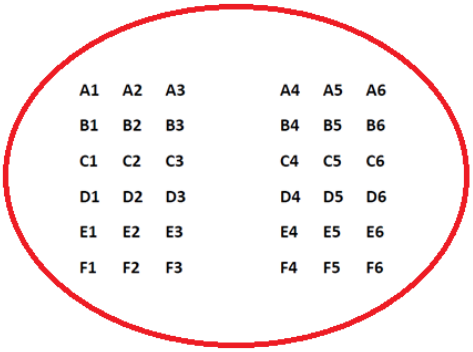
Ihr habt einem bestimmten Zeitpunkt immer den dazu passenden Puls bzw. die entsprechende Temperatur zugeordnet.

Auf dem Bild rechts seht ihr Passagiere im Flugzeug. Auch hier wurde eine Zuordnung vorgenommen.

Um welche Zuordnung geht es? Wem wurde was zugeordnet?

3.2 Stellt euch vor, ihr wärt im Flugzeug und ihr dürft euch einen Platz aussuchen. Versucht zeichnerisch zu veranschaulichen, wo ihr und eure Gruppenmitglieder genau im Flugzeug Platz genommen habt:

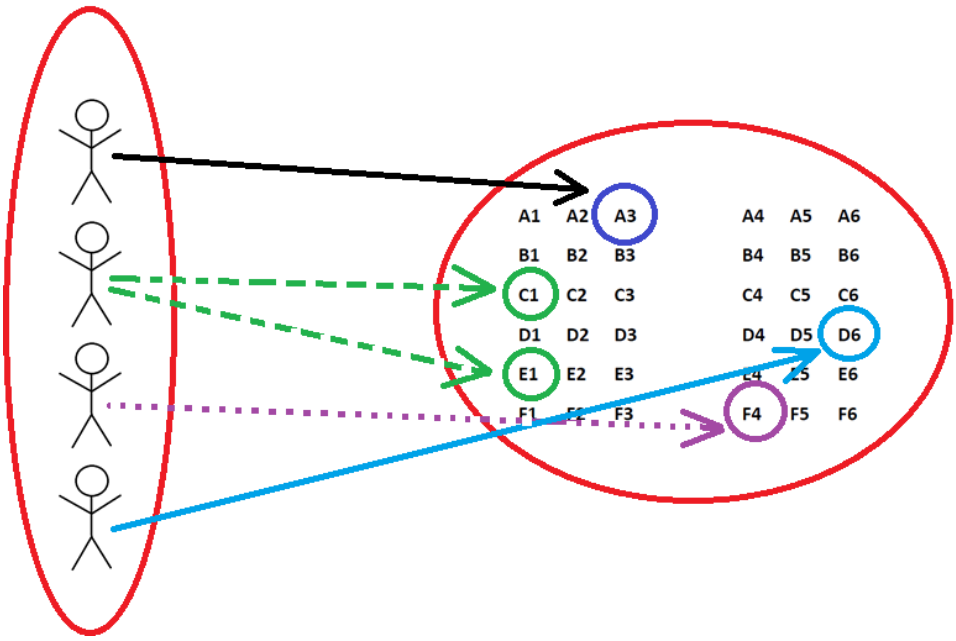




Station „Aktivurlaub“

Zusatz/Hausaufgabe

3.3 Was stimmt an dieser Zuordnung nicht?



Station „Aktivurlaub“

Zusatz/Hausaufgabe

3.5 Welche weiteren Zuordnungen aus dem Alltag kennt ihr?

Findet mindestens drei Beispiele:

Mathematik-Labor „Mathe-ist-mehr“
Didaktik der Mathematik (Sekundarstufen)
Institut für Mathematik
Universität Koblenz-Landau
Fortstraße 7
76829 Landau

www.mathe-ist-mehr.de
www.mathe-labor.de

Zusammengestellt von:
Eva Büttner, Johanna Graupner, Jochen Scherr, Heike Schmitt

Betreut von:
Prof. Jürgen Roth

Variante A

Veröffentlicht am:
09.06.2015