

Name:	
Klasse:	

Wiederholungs-Schularbeit 6CS

BRG KREMSZEILE

8. Juni 2018

# Mathematik

## Teil-2-Aufgaben

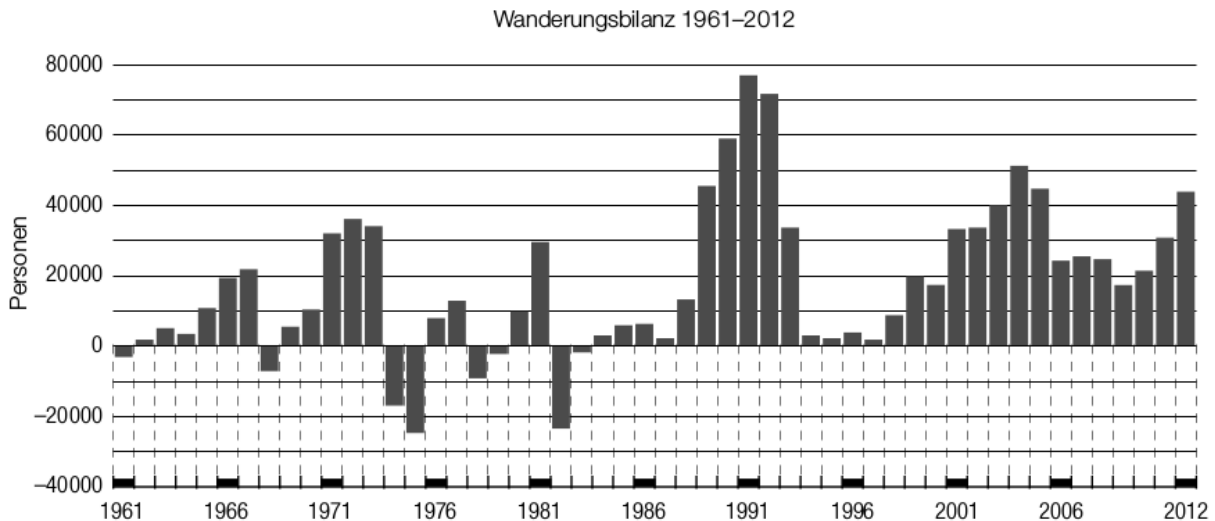
Wenn nicht anders angegeben, werden für jeden Unterpunkt eines Beispiels 2 Punkte vergeben.  A kennzeichnet einen Ausgleichspunkt.



--

# Aufgabe 1

## Wanderungsbilanz



Die Differenz aus der Anzahl der in einem bestimmten Zeitraum in ein Land zugewanderten Personen und der Anzahl der in diesem Zeitraum aus diesem Land abgewanderten Personen bezeichnet man als Wanderungsbilanz.

Oben stehende Grafik<sup>1</sup> zeigt die jährliche Wanderungsbilanz für Österreich in den Jahren von 1961 bis 2012 dargestellt.

a)  Kreuzen Sie die beiden Aussagen an, die eine korrekte Interpretation der Grafik darstellen!

Aus dem angegebenen Wert für das Jahr 2003 kann man ablesen, dass in diesem Jahr um ca. 40 000 Personen mehr zugewandert als abgewandert sind.	<input type="checkbox"/>
Der Zuwachs der Wanderungsbilanz vom Jahr 2003 auf das Jahr 2004 beträgt ca. 50 %.	<input type="checkbox"/>
Im Zeitraum 1961 bis 2012 gibt es acht Jahre, in denen die Anzahl der Zuwanderungen geringer als die Anzahl der Abwanderungen war.	<input type="checkbox"/>
Im Zeitraum 1961 bis 2012 gibt es drei Jahre, in denen die Anzahl der Zuwanderungen gleich der Anzahl der Abwanderungen war.	<input type="checkbox"/>
Die Wanderungsbilanz des Jahres 1981 ist annähernd doppelt so groß wie die des Jahres 1970.	<input type="checkbox"/>

<sup>1</sup> entnommen aus der Mathematik-Klausur zum Haupttermin 2017, Typ-1-Beispiele, Seite 23

## **Aufgabenstellung**

Geben Sie alle Zeitintervalle zwischen 1961 und 1981 an, in denen es zu einem streng monotonen Anstieg der Wanderungsbilanz gekommen ist.

**b)** Interpretieren und begründen Sie folgende Aussage: *„Da die Wanderungsbilanz ab dem Jahr 2001 mit einer Ausnahme immer über 20.000 Personen gelegen ist, kann mit Sicherheit angenommen werden, dass in diesen Jahren immer mindestens 20.000 neu zugewanderte Personen gegeben hat.“*

Geben Sie eine ungefähre Summe der Personen an, die in den Jahren 2002 bis 2004 nach Österreich neu eingewandert sind und berechnen Sie davon den relativen Anteil des Jahres 2002.

## Aufgabe 2

### Bewegung eines Triathleten

Unten stehende Tabelle zeigt das Ergebnis<sup>2</sup> des Ironman 70.3 vom 27. Mai 2018 des Siegers Michael Weiss und jenes einer Ihnen bekannten Person C. B. Der Wettkampf Triathlon lässt sich in die drei Einzeldisziplinen Schwimmen, Radfahren und Laufen unterteilen. Nach der ersten und zweiten Disziplin gibt es Wechselzonen, in denen die Athleten ihr Equipment austauschen und sich umziehen. Die Zeiten für diese Wechsel sind in der Tabelle extra (Wechsel 1 und Wechsel 2) ausgewiesen.

Neben der Zeit sind auch jeweils die Längen der einzelnen Disziplinen angegeben. Die Gesamtlänge beträgt 113 km, was rund 70,3 englischen Meilen entspricht. Daher auch die Bezeichnung für diesen Triathlon.

<b>Ergebnis des Ironman 70.3 St.Pölten</b>			
	<b>Streckenlänge in Kilometer</b>	<b>C. B.</b>	<b>Michael Weiss</b>
		Zeit in hh:mm:ss <sup>3</sup>	
Schwimmen	1,9	00:30:23	00:27:40
Wechsel 1 <sup>4</sup>		00:03:51	00:02:45
Radfahren	90	02:35:41	02:09:14
Wechsel 2		00:02:59	00:02:32
Laufen	21,1	01:28:21	01:09:28

### Aufgabenstellung

- a)  A Berechnen Sie den absoluten Zeitunterschied zwischen der Gesamtzeit des Siegers und derjenigen der Ihnen bekannten Person in Sekunden.

---

<sup>2</sup> Daten entnommen von <http://m.eu.ironman.com/de-at/triathlon/events/emea/ironman-70-3/st.-poelten/ergebnisse.aspx> (02 06 2018)

<sup>3</sup> Stunden:Minuten:Sekunden

<sup>4</sup> Hier handelt es sich um die Wechselzeit zwischen zwei Disziplinen des Triathlons. Diese Zeiten gehören zwar zur Gesamtzeit aber nicht zu den Zeiten der einzelnen Disziplinen.

Ermitteln Sie jene der drei Disziplinen (Schwimmen, Radfahren, Laufen) bei welcher der relative Unterschied der Zeiten zwischen dem Sieger und der Ihnen bekannten Person am größten ist und geben Sie diesen in Prozent an.

**b)** Bestimmen Sie die durchschnittlichen Geschwindigkeiten in den drei Disziplinen der Person C. B. und ordnen Sie diese in der Reihenfolge von der kleinsten bis zur größten in der korrekten Einheit!

Kreuzen Sie die korrekte(n) Aussage(n) über die Daten an, die in obiger Tabelle beschrieben wird / werden!

Die Wechselzeiten der Person C. B. Betragen weniger als 5 Prozent der Gesamtzeit dieser Person.	<input type="checkbox"/>
Michael Weiss war in allen Disziplinen und während der Wechsel schneller als die Person C. B.	<input type="checkbox"/>
Die durchschnittliche Laufgeschwindigkeit des Siegers ist um rund 7 km/h höher als jene der Person C. B.	<input type="checkbox"/>
Der Sieger läuft mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von rund 18,2 km/h.	<input type="checkbox"/>
Absolut gesehen ist die Zeit für das Radfahren bei beiden Athleten die höchste.	<input type="checkbox"/>

**c)** Die Bewegungen der beiden Triathleten während der drei Disziplinen lassen sich grob mittels linearen Funktionen beschreiben. Geben Sie solch einen Funktionsterm für die Funktion  $f$  an, die beschreibt wie sich der Sieger des Bewerbes während seiner Laufdisziplin bewegt.

Begründen Sie warum es sehr wahrscheinlich ist, dass es zumindestens je einen Zeitpunkt während einer Disziplin gibt, zu dem der Sieger sich schneller beziehungsweise langsamer als die Durchschnittsgeschwindigkeit bewegt.

## Aufgabe 3

### Wurzelgleichung

Gegeben ist die Wurzelgleichung  $\sqrt{4 \cdot x + 9} = \sqrt{14 - x} - 3$ .

- a) Geben Sie die Definitionsmenge obiger Wurzelgleichung in  $\mathbb{R}$  unter Verwendung einer Zahlengeraden an. (1 Punkt)
  
- b) Bestimmen Sie **händisch** die Lösungsmenge obiger Wurzelgleichung in  $\mathbb{R}$ . (3 Punkte)
  
- c) Überprüfen Sie die Lösungsmenge, die Sie unter Punkt b) bestimmt haben mittels Probe. (1 Punkt)



