

Standardisierte kompetenzorientierte  
schriftliche Reifeprüfung

# Mathematik

Korrekturheft zur  
Probeklausur Mai 2013

Teil-2-Aufgaben

# Aufgabe 1

## Wiener U-Bahn

### a) Lösungserwartung:

$$18 \cdot (50 - 15) = 630$$

Der Weg ist 630 m lang.

Eine Veränderung des Parameters von  $-0,14$  auf  $-0,2$  würde bedeuten, dass der Zug „stärker“ (d. h. mit einer größeren negativen Beschleunigung) bremst und daher rascher zum Stillstand kommt. Auch der Bremsweg verkürzt sich.

### Lösungsschlüssel:

- 1 Grundkompetenzpunkt für die Berechnung der Weglänge
- 1 Reflexionspunkt für die Erläuterung. Äquivalente Antworten sind ebenfalls zu werten, sofern sie klar formuliert sind und sinngemäß eines der folgenden Schlüsselwörter enthalten: *kürzerer Bremsweg*, *schnellerer Stillstand*, *stärkere negative Beschleunigung*, *stärkere Bremsung*.

### b) Lösungserwartung:

$$\text{Mittlere Beschleunigung: } \overline{a_1}(0; 15) = \frac{v_1(15) - v_1(0)}{15 - 0} = \frac{18}{15} = 1,2 \text{ m/s}^2$$

Bei diesem Geschwindigkeitsverlauf würden die Fahrgäste einen zu starken Ruck bei 15 s verspüren. Um diesen Ruck zu vermeiden, müsste in Wirklichkeit die Geschwindigkeitsfunktion ihre Steigung allmählich ändern, sodass kein Knick (wie jetzt) entsteht. Der Knick des Funktionsgraphen würde einen plötzlichen Sprung der Beschleunigung und somit einen für die Fahrgäste unangenehmen Ruck bedeuten. (Adäquate Erklärungen sind als richtig zu werten.)

### Lösungsschlüssel:

- 1 Grundkompetenzpunkt für die Berechnung der mittleren Beschleunigung
- 1 Reflexionspunkt für die Erklärung. Äquivalente Antworten sind ebenfalls zu werten, sofern sie klar formuliert sind und sinngemäß eines der folgenden Schlüsselwörter enthalten: *plötzlicher Ruck*, *unstetige Änderung der Steigung*, *ruckartige Beschleunigungsveränderung*.

# Aufgabe 2

## Grippeepidemie

a) Lösungserwartung:

$$\frac{E(8) - E(0)}{8} = \frac{730 - 10}{8} = 90$$

(Innerhalb der ersten 8 Tage nimmt die Anzahl der Erkrankten um durchschnittlich 90 Personen pro Tag zu.)

Der Ausdruck gibt die prozentuelle Änderung der Anzahl an Erkrankten innerhalb der ersten 8 Tage an.	<input type="checkbox"/>
Der Ausdruck gibt die Zunahme der Anzahl an Erkrankten in den ersten 8 Tagen an.	<input type="checkbox"/>
Der Ausdruck gibt die Ausbreitungsgeschwindigkeit der Grippewelle am 8. Tag an.	<input type="checkbox"/>
Der Ausdruck beschreibt, wie viele Neuerkrankte es am 8. Tag gibt.	<input type="checkbox"/>
Der Ausdruck beschreibt die mittlere Änderungsrate der Anzahl an Erkrankten innerhalb der ersten 8 Tage.	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel:

- 1 Grundkompetenzpunkt (für die Berechnung des Ausdrucks)
- 1 Reflexionspunkt (für das richtige Ankreuzen der zutreffenden Aussage)

b) Lösungserwartung:

„Am 10. Tag erreicht die Grippewelle (d. h. die Anzahl an Erkrankten) ihr Maximum“ bzw. die 5. Information

Diese Textstelle beschreibt das lokale Maximum (den Hochpunkt), d. h., an dieser Stelle gilt:  $E'(10) = 0$ .

Durch das Aufstellen der ersten Ableitungsfunktion und das Einsetzen des Wertes  $t = 10$  erhält man die nachstehende Gleichung:

$$E'(t) = 3at^2 + 2bt + c \Rightarrow E'(10) = 300a + 20b + c = 0$$

Lösungsschlüssel:

2 Reflexionspunkte, davon:

- 1 Punkt für das Erkennen der zugehörigen Information
- 1 Punkt für die Erklärung (dieser Punkt ist auch zu geben, wenn die Erklärung nur in verbaler Form vorliegt oder nur die Rechenschritte durchgeführt wurden)

c) Lösungserwartung:

Am 3. Tag.

$E'(t) > 0$	<input type="checkbox"/>
$E(t) \geq 0$	<input type="checkbox"/>
$E(t_1) < E(t_2)$ für alle $t_1 > t_2$	<input type="checkbox"/>
$E''(t) > 0$	<input checked="" type="checkbox"/>
$E'(t) = E''(t) = 0$	<input type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel:

- 1 Reflexionspunkt für die kontextbezogene Frage
- 1 Grundkompetenzpunkt für das alleinige Ankreuzen der richtigen Aussage