



## Beispiele für Leistungsaufgaben: Jahrgangsstufe 7 (WPFG II/III)

Stand: 14.05.2019

Jahrgangsstufe	7 (II/III)
Fach	Mathematik

Ziel ist, Aufgaben für Leistungsnachweise zu entwickeln, die die Anwendung unterschiedlicher Kompetenzen in Bezug auf den jeweiligen Lerninhalt erfordern. Die folgenden Beispiele sollen exemplarisch veranschaulichen, wie dies umgesetzt werden kann. Dabei handelt es sich nicht um eine Zusammenstellung im Sinne einer „Muster-Stegreifaufgabe“ o. ä., sondern um Beispiele, welche in Leistungsnachweisen vorkommen könnten.

Die Aufgabenauswahl sowie die Entscheidung, welche Kompetenzen in einem Leistungsnachweis abgeprüft werden, liegen in der Verantwortung der Lehrkraft. Selbstverständlich behalten auch Leistungsaufgaben zu Routineverfahren (wie Berechnungen, usw.) in Leistungsnachweisen ihre Berechtigung.

Voraussetzung für Leistungsaufgaben wie die im Folgenden dargestellten ist die Bearbeitung von Lernaufgaben, die ebenso unterschiedliche Kompetenzen im vorangegangenen Unterricht einforderten.



## Aufgabe 1

Gib die Termwerte an.

a)  $\frac{5^0}{2} + \frac{3}{4}$

b)  $\left(\frac{2}{3}\right)^{-2}$

c)  $(4^{-3} : 2^{-3}) \cdot 3^{-3}$

d)  $\left(\frac{1}{4}\right)^4 : \left(\frac{1}{4}\right)^3 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^2 : \frac{1}{4}$

### Hinweise zur Lösung

a)  $1\frac{1}{4}$

b) 2,25

Bei Aufgaben wie in a) und b) bietet es sich auch an, anstelle des Operators „Gib an“ die Formulierung „Berechne im Kopf“ zu verwenden.

c)  $\frac{1}{216}$

d)  $\frac{1}{16}$

### Im Vordergrund stehende mathematische Leitideen und allgemeine mathematische Kompetenzen

(L1) Zahl

(K5) Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen

## Aufgabe 2

Beim Fußball-Dart wird mit Bällen auf eine überdimensional große Dartscheibe geschossen (s. Abbildung).

Welchen ungefähren Durchmesser hat die Dartscheibe in Wirklichkeit?  
Kreuze an.

- $3 \cdot 10^{-1}$  m
- $4 \cdot 10^0$  m
- $2 \cdot 10^1$  m
- $5 \cdot 10^2$  m



Foto: Jochen Reckin, Bounce Ball Krefeld

### Hinweise zur Lösung

Die zweite Lösung ist richtig:  $4 \cdot 10^0$  m.

### Im Vordergrund stehende mathematische Leitideen und allgemeine mathematische Kompetenzen

(L1) Zahl

(K3) Mathematisch modellieren

(L2) Messen

(K5) Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen



## Aufgabe 3

Fasse die mathematische Kurzschreibweise in Worte.

$$A(2|3) \xrightarrow{\begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix}} B(6|1)$$

### Hinweise zur Lösung

Der Punkt  $A(2|3)$  wird durch Parallelverschiebung mit dem Vektor  $\begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix}$  auf den Punkt  $B(6|1)$  abgebildet.

### Im Vordergrund stehende mathematische Leitideen und allgemeine mathematische Kompetenzen

(L3) Raum und Form

(K6) Kommunizieren

## Aufgabe 4

Die Gerade  $g$  verläuft senkrecht zur Geraden  $BC$  durch den Punkt  $A$ .

Ermittle zeichnerisch alle Punkte  $P_n$ , die von  $g$  und  $BC$  den gleichen Abstand haben.

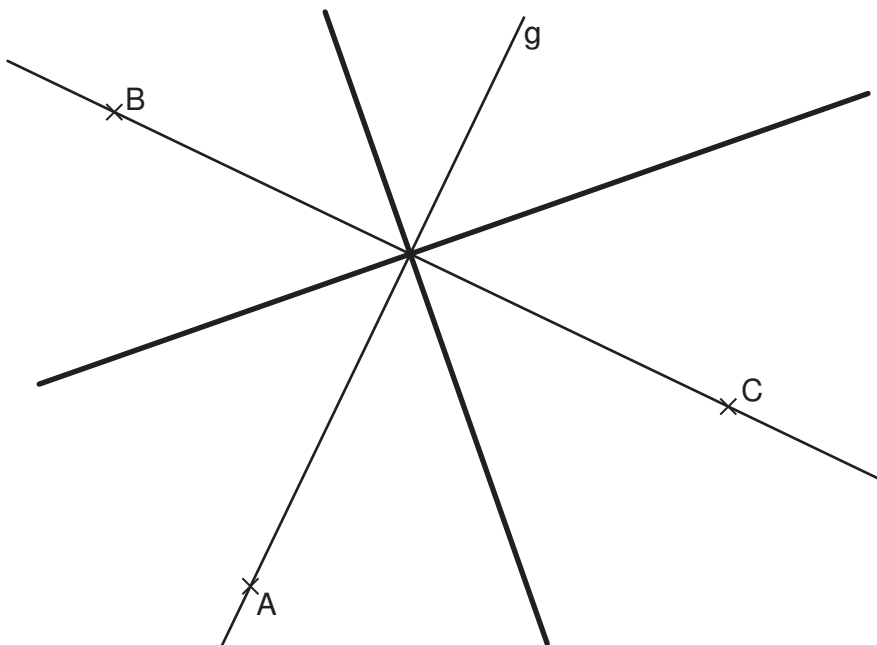
Nenne sodann den Fachbegriff für den zugehörigen geometrischen Ort.

$\times^B$

$\times^C$

$\times^A$

### Hinweise zur Lösung



Die gesuchten Punkte  $P_n$  liegen auf einem Paar von Winkelhalbierenden.

### Im Vordergrund stehende mathematische Leitideen und allgemeine mathematische Kompetenzen

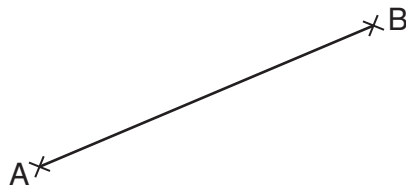
(L3) Raum und Form

(K4) Mathematische Darstellungen verwenden

(K6) Kommunizieren

## Aufgabe 5

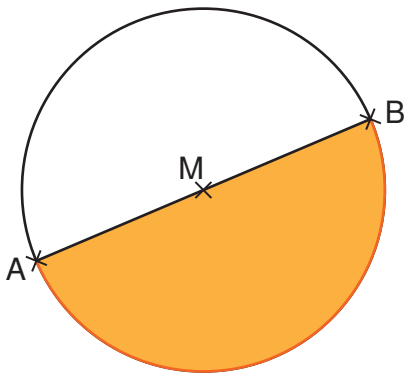
- a) Zeichne die geometrische Ortslinie aller Punkte  $P_n$ , von denen aus die Strecke  $\overline{AB}$  unter einem Winkel von  $90^\circ$  erscheint.



- b) Markiere in der Zeichnung aus a) alle Punkte  $Q_n$  farbig, so dass für die entstehenden Dreiecke  $AQ_nB$  gilt:  $\sphericalangle BQ_nA \geq 90^\circ$ .

### Hinweise zur Lösung

- a) Thaleskreis über  $\overline{AB}$   
 b) Markieren der Punkte  $Q_n$



### Im Vordergrund stehende mathematische Leitideen und allgemeine mathematische Kompetenzen

(L3) Raum und Form

(K2) Probleme mathematisch lösen

(K4) Mathematische Darstellungen verwenden



## Aufgabe 6

Gib jeweils die Lösungsmenge der folgenden Gleichungen an ( $G = \mathbb{IN}$ ).

a)  $6x - 32 = 4$

b)  $\frac{1}{4} \cdot x = (-2)^2$

c)  $-3 \cdot x + 27 = -45 - 20$

### Hinweise zur Lösung

a)  $L = \{6\}$                       b)  $L = \{16\}$                       c)  $L = \{ \}$

Bei Aufgaben wie in a) und b) bietet es sich auch an, anstelle des Operators „Gib an“ die Formulierung „Berechne im Kopf“ zu verwenden.

### Im Vordergrund stehende mathematische Leitideen und allgemeine mathematische Kompetenzen

(L4) Funktionaler Zusammenhang    (K5) Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen

## Aufgabe 7

Welche Ungleichungen passen zu den Texten? Kreuze an.

a) Das Doppelte einer ganzen Zahl ist höchstens so groß wie die Summe aus 5 und  $-7$ .

- $2x > 5 + (-7)$      
   $2x \leq 5 + (-7)$      
   $2x \geq 5 + (-7)$      
   $2x < 5 + (-7)$

b) Ein Drittel der Differenz aus  $-7$  und  $-4$  ist mindestens so groß wie das Produkt aus einer ganzen Zahl und  $-3$ .

$\frac{1}{3} \cdot [-7 - (-4)] \geq x \cdot (-3)$

$\frac{1}{3} \cdot [-7 - (-4)] \leq x \cdot (-3)$

$[-7 - (-4)] : 3 \geq x \cdot (-3)$

$[-7 - (-4)] : 3 \leq x \cdot (-3)$

### Hinweise zur Lösung

a) Die zweite Lösung ist richtig:  $2x \leq 5 + (-7)$ .

b) Die erste und die dritte Lösung sind richtig:

$\frac{1}{3} \cdot [-7 - (-4)] \geq x \cdot (-3)$  und  $[-7 - (-4)] : 3 \geq x \cdot (-3)$ .

### Im Vordergrund stehende mathematische Leitideen und allgemeine mathematische Kompetenzen

(L4) Funktionaler Zusammenhang (K5) Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen

(K6) Kommunizieren



## Aufgabe 8

Vor dem Backvorgang muss man Hefeteig „gehen“ lassen. Dies bedeutet, dass sich das Volumen des Teiges vergrößert. Im Idealfall sollte sich das Teigvolumen verdoppeln.

Kreuze gleichbedeutende Aussagen an, die zu obigem Text passen.



Fotos: ISB

Wenn sich das Teigvolumen verdoppelt, dann ...

- hat sich das Volumen um 50 % erhöht.
- hat sich das Volumen um 100 % erhöht.
- hat sich das Volumen auf 150 % erhöht.
- hat sich das Volumen um 200 % erhöht.
- hat sich das Volumen auf 200 % erhöht.

### Hinweise zur Lösung

Es stimmen die 2. und die 5. Aussage:  
 ... hat sich das Volumen um 100 % erhöht.  
 ... hat sich das Volumen auf 200 % erhöht.

### Im Vordergrund stehende mathematische Leitideen und allgemeine mathematische Kompetenzen

- |           |                               |
|-----------|-------------------------------|
| (L1) Zahl | (K3) Mathematisch modellieren |
|           | (K6) Kommunizieren            |



## Aufgabe 9

Bruno besitzt zwei Rabattscheine (20%-iger und 10%-iger Rabatt) für seinen nächsten Einkauf.

Er kauft Kleidung im Gesamtwert von 100 € ein. An der Kasse gibt Bruno zunächst seinen 10% - Rabattschein und anschließend seinen 20% - Rabattschein ab. Danach muss er noch 72 € bezahlen.

Nun überlegt Bruno, ob es besser gewesen wäre, erst den 20% - Rabattschein und dann den 10% - Rabattschein abzugeben.

Kreuze die richtige Aussage an.

- Den günstigsten Einkaufspreis erhält Bruno, wenn er zunächst den 10% - und anschließend den 20% - Rabattschein einlöst.
- Den günstigsten Einkaufspreis erhält Bruno, wenn er zunächst den 20% - und anschließend den 10% - Rabattschein einlöst.
- Die Reihenfolge der Rabattscheine spielt keine Rolle und führt jedes Mal zum gleichen Preis.

### Hinweise zur Lösung

Es stimmt die 3. Aussage:

Die Reihenfolge der Rabattscheine spielt keine Rolle und führt jedes Mal zum gleichen Preis.

### Im Vordergrund stehende mathematische Leitideen und allgemeine mathematische Kompetenzen

(L1) Zahl

(K2) Probleme mathematisch lösen

(K5) Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen



## Aufgabe 10

Gib die gesuchten Werte (Kapital, Zinsen oder Zinssatz) an.

- a) Frau Claudius bekommt 270 € Zinsen. Das angelegte Geld wurde mit 0,45% verzinst.
- b) Die Bank verspricht 3,4% bei einer Anlage von 3000 €.
- c) Florian bekommt 45 € Zinsen bei einem Kapital von 1500 €.

### Hinweise zur Lösung

- a) Kapital: 60 000 €
- b) Zinsen: 102 €
- c) Zinssatz  $p\%$ : 3%

### Im Vordergrund stehende mathematische Leitideen und allgemeine mathematische Kompetenzen

(L1) Zahl

(K5) Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen

(K6) Kommunizieren



## Aufgabe 11

Bonny hat im Fach Sport die Durchschnittsnote 2,4. Bisher hat sie dabei fünf Noten erhalten, die alle gleich viel zählen.

Gib ein Beispiel für fünf Noten an, die zu dieser Durchschnittsnote geführt haben könnten.

### Hinweise zur Lösung

z. B.: 2, 2, 2, 2, 4

(Die Summe der einzelnen Noten muss 12 betragen.)

### Im Vordergrund stehende mathematische Leitideen und allgemeine mathematische Kompetenzen

(L1) Zahl

(K2) Probleme mathematisch lösen

(K5) Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen

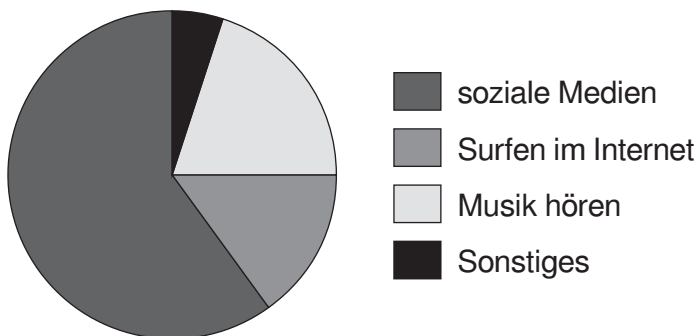
## Aufgabe 12

Im Rahmen einer Umfrage befragten die Schülerinnen und Schüler der Klasse 7b einer Realschule ihre Eltern zu deren Handynutzung. Dabei gaben die Eltern an, dass sie 60% der Zeit für soziale Medien, 15% für das Surfen im Internet, 20% für Musik hören und den Rest für Sonstiges verwenden.

- Erstelle ein zugehöriges Kreisdiagramm.
- Ist diese Umfrage repräsentativ für alle Erwachsenen? Begründe.
- Antonia aus der 7b behauptet: "Nur 15% unserer Eltern surfen im Internet." Bewerte diese Aussage.

### Hinweise zur Lösung

a)



- Die Umfrage ist nicht repräsentativ, da nur Eltern befragt wurden. Sie stehen nicht für die Gesamtheit aller Erwachsenen.
- Aus den gegebenen Informationen kann Antonia nicht die Schlussfolgerung ziehen, dass nur 15% der Eltern im Internet surfen. Es wurde gefragt, wie viel Zeit für die jeweiligen Tätigkeiten verwendet wurde und nicht, ob die Eltern im Internet surfen.

### Im Vordergrund stehende mathematische Leitideen und allgemeine mathematische Kompetenzen

(L5) Daten und Zufall

(K1) Mathematisch argumentieren

(K4) Mathematische Darstellungen verwenden

(K6) Kommunizieren



## Quellen- und Literaturangaben

Bild zu Aufgabe 2: Jochen Reckin, Bounce Ball Krefeld

Texte, weitere Bilder und Material: ISB