

I) Mathematische Grundkompetenzen

1) Lösung:

i)

Zahl	\mathbb{R}	\mathbb{Q}	\mathbb{Z}	\mathbb{N}
$-\sqrt{13}$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1,375	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\frac{\sqrt{3}}{2}$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\sqrt{\frac{100}{25}}$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

ii) z.B. $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, π

Lösungsschlüssel:

i) 2 Punkte, falls bei allen Zahlen alle Kreuzchen richtig gesetzt sind.

1 Punkt, falls bei drei Zahlen alle Kreuzchen richtig gesetzt sind.

ii) 1 Punkt, falls mindestens drei richtige Beispiele angeführt sind.

Falls mehr als drei Beispiele angeführt werden und eines davon falsch ist, wird der Punkt nicht vergeben.

2) Lösung:

$(2x-3y)^2 \cdot (3x+y)$

$2x^2 \cdot 3y^2$

$(2x-3y) \cdot (2x+3y)$

$2x-y \cdot 3x+y$

$(3x^2-2y)^2$

Lösungsschlüssel:

2 Punkte für das alleinige Ankreuzen der beiden zutreffenden Terme.

1 Punkt für das alleinige Ankreuzen eines zutreffenden Terms.

3) Lösung:

$\frac{2x-y}{2b}$

$\frac{x-2y}{b}$

$\frac{x-2y}{2b}$

$\frac{x-y}{b}$

$x-2y:2b$

Lösungsschlüssel:

2 Punkte für das alleinige Ankreuzen des zutreffenden Terms

4) Lösung:

i) $G = k(x+z) + e(y+z)$

ii) $y = 1,35 \cdot x$: Ein Tagesschipass kostet für Erwachsene um 35 % mehr als für Kinder.

$k = e - 15$: Beim Schitag fahren um 15 Kinder weniger mit als Erwachsene.

Lösungsschlüssel:

i) 2 Punkte für die Angabe eines zur Lösung äquivalenten Terms.

ii) 3 Punkte für die richtige Interpretation beider Gleichungen.

2 Punkte, falls eine Interpretation richtig und die zweite nicht exakt („zweideutig“) formuliert ist.

1 Punkt, falls eine Interpretation richtig ist und die zweite Interpretation fehlt oder falsch ist.

5) Lösung: $\frac{3x}{5} - 2 = \frac{1}{y}$

Lösungsschlüssel:

2 Punkte für eine zur Lösung äquivalente Gleichung, wobei der Term auf der rechten Seite der Gleichung nicht als Doppelbruch angeschrieben sein darf.

1 Punkt, falls die Umformung richtig durchgeführt wurde, aber die Vereinfachung fehlt.

6) Lösung:

$K \cdot 1,15 \cdot 0,8 = K \cdot 0,92$ Kurs ist um 8 % gefallen.

Lösungsschlüssel:

1 Punkt für die Angabe eines zur Lösung äquivalenten Terms.

1 Punkt für die richtige Angabe der Kursänderung.

7) Lösung:

i) auf das Achtfache

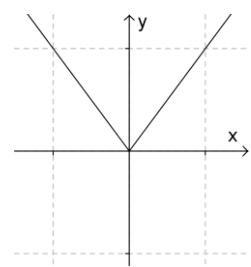
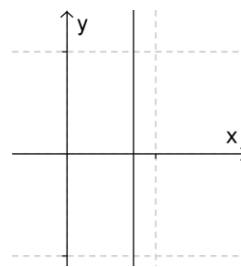
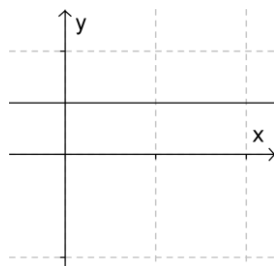
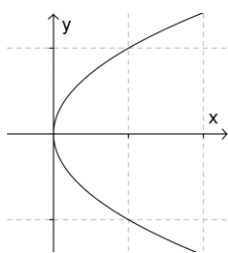
ii) um 87,5 % (Lösungsintervall: [87 %; 88 %])

Lösungsschlüssel:

1 Punkt für die richtige Lösung in i).

1 Punkt für die richtige Lösung in ii).

8) Lösung:



Begründung: Zu jedem x -Wert darf höchstens ein y -Wert existieren.

Lösungsschlüssel:

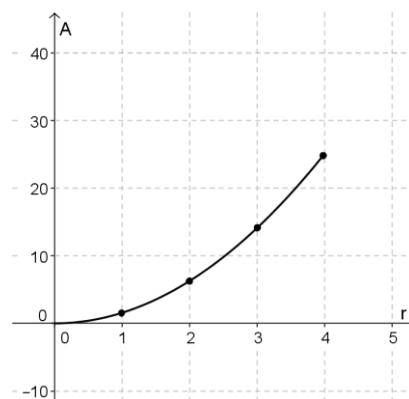
1 Punkt für das alleinige Ankreuzen der beiden zutreffenden Graphen.

1 Punkt für eine sinngemäß richtige Begründung.

9) Lösung:

$A(r) = \frac{r^2 \pi}{2}$

r	A(r)
0	0
1	1.57
2	6.28
3	14.14
4	25.13



Lösungsschlüssel:

1 Punkt für die Angabe einer richtigen Funktionsgleichung unter Verwendung der gegebenen Variablen.

1 Punkt für eine richtige Wertetabelle.

1 Punkt für einen richtigen Graphen, wobei Ungenauigkeiten toleriert werden. „Folgefehler“ beim Zeichnen des Graphen führen zu keinem Punkteabzug.

10) Lösung:

i) $f(x) = 2 : x = -2,7; x = 6; x = 7,7$

$x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2) : x \in [0,5; 6,8]$

ii)

Aussage	richtig	falsch
f ist im Intervall $[-2; 4]$ monoton fallend	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$f(-2) = f(9)$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$f(-1) > f(1)$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zu jedem $x \in [-3; 9]$ gibt es genau ein $f(x)$.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zu jedem $f(x) \in [-3; 0]$ gibt es genau ein x .	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Lösungsschlüssel:

i) 1 Punkt für die richtige Angabe der drei Argumente, wobei Abweichungen um $\pm 0,2$ zu tolerieren sind.

1 Punkt für die richtige Angabe des Intervalls, wobei die Intervallgrenzen um $\pm 0,3$ von der gegebenen Lösung abweichen dürfen.

ii) 2 Punkte, falls alle Kreuzchen richtig gesetzt sind.

1 Punkt, falls vier Kreuzchen richtig gesetzt sind.

II) Vernetzung von Grundkompetenzen und weitere Kompetenzen laut Lehrplan

1) Lösung:

$M = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 > x \geq 3\}$

$M = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 < x < 3\}$

$M = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 \leq x < 3\}$

$M = \{x \in \mathbb{N} \mid -2 < x \leq 3\}$

$M = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 < x \leq 3\}$

$M = \{x \in \mathbb{Z} \mid -2 < x \leq 3\}$

Lösungsschlüssel:

2 Punkte für das alleinige Ankreuzen der richtigen Lösung.

2) Lösung: $7,85 \cdot 10^{10}$ US-\$

$4,8 \cdot 10^{-4}$ s

Lösungsschlüssel:

1 Punkt pro richtiger Gleitkommadarstellung.

3) Lösung: $2 \cdot 10^9$ (2 Milliarden)

Lösungsschlüssel:

1 Punkt für das richtige Ergebnis in Gleitkommadarstellung.

1 Punkt für die Angabe des Ergebnisses in Worten.

4) Lösung:

i) $r = \frac{mv^2}{F}$

ii) F wird geviertelt (nimmt um drei Viertel des Wertes ab)

Lösungsschlüssel:

1 Punkt für das richtige Ergebnis in i).

1 Punkt für die richtige Antwort in ii).

5) Lösung:

Fritz fährt 4 Minuten mit einer Geschwindigkeit von 7,5 km/h dem Fahrrad. Dann muss er 1 Minute auf den Bus warten. Der Bus fährt 2 Minuten mit 45 km/h und muss dann eine halbe Minute bei einer roten Ampel warten. Danach fährt der Bus aufgrund des dichten Verkehrs immer langsamer und kommt nach weiteren 3,5 Minuten bei der Schule an.

Lösungsschlüssel:

3 Punkte für eine richtige und vollständige Beschreibung.

2 Punkte, falls ein wesentlicher Bereich des Graphen nicht oder falsch interpretiert wird oder keine (zw. eine falsche) Geschwindigkeitsangabe verwendet wird.

1 Punkt, falls im Sinne der Aufgabenstellung zwei wesentliche Elemente falsch interpretiert werden oder fehlen.

6) Lösung:

Eva rechnet im Binärsystem: $8 + 8 = 16$

Lösungsschlüssel:

1 Punkt für die Antwort, dass im Binärsystem gerechnet wird.

1 Punkt für die Begründung der Richtigkeit der Rechnung.