

9. Klasse Gymnasium Aufgabe im Fach Mathematik Bayern, LehrplanPLUS

- Arbeite zügig und ordentlich.
- Schreibe deine Rechenwege müssen bei allen Rechenaufgaben vollständig gekürzt und falls möglich mit dem Taschenrechner darf verwendet werden.
- Brüche als Dezimalbruch darstellen, wenn es unbedingt nötig ist, steht bei diesen Aufgaben die Stellenmenge angegeben oder erfragt werden.
- Der im Unterricht geübte Taschenrechner ist in diesen Aufgaben mitbringen.
- Wird bei einer Aufgabe eine Definition benötigt, so ist dies zu erfragen.

ordentlich.
 Rechenwege müssen bei allen Rechenaufgaben vollständig gekürzt und falls möglich mit dem Taschenrechner darf verwendet werden.
 Brüche als Dezimalbruch darstellen, wenn es unbedingt nötig ist, steht bei diesen Aufgaben die Stellenmenge angegeben oder erfragt werden.

hbar sein!
 en werden.
 ner in diesen
 gaben mit
 chen

Aufgabe 1

(6 P)

Kreuze an, ob die Aussagen wahr oder falsch sind.

	Wahr	Falsch
a) $\sqrt{2}$ ist eine reelle Zahl.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) $\sqrt{2}$ ist eine rationale Zahl.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) $\sqrt{2}$ lässt sich als Dezimalbruch darstellen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) $\sqrt{2}$ ist die Wurzel zweier verschiedener irrationaler Zahlen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) $\sqrt{2}$ ist die Wurzel zweier verschiedener rationaler Zahlen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) $\sqrt{2}$ ist die Wurzel einer rationalen Zahl.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Aufgabe 2

(1 + 1 + 1 P)

Bestimme die folgenden Ausdrücke.

- a) $\sqrt{225}$
- b) $\sqrt{(-9)}$
- c) $\sqrt{b^{16}}$

Aufgabe 3

(7 P)

Marty und Lisa haben die Aufgabe den Bruchterm $\frac{5-x}{\sqrt{x} + \sqrt{5}}$ zu vereinfachen. Sie haben die folgenden Ansätze in den Heften angegeben, dass sie das mit Hilfe der Binomischen Formel lösen wollen. Gib an, welche der beiden Ansätze die Aufgabe lösen wird und Begründe, warum der andere nicht funktioniert.

s keine
 fachen.
 Formel
 :

1. Ansatz: $\frac{5-x}{\sqrt{x} + \sqrt{5}}$	2. Ansatz: $\frac{5-x}{\sqrt{x} + \sqrt{5}} = \frac{(5-x)(\sqrt{x} - \sqrt{5})}{(\sqrt{x} + \sqrt{5})(\sqrt{x} - \sqrt{5})} = \frac{(5-x)(\sqrt{x} - \sqrt{5})}{x-5}$
---	--

Gib an, welche der beiden Ansätze die Aufgabe lösen wird und Begründe, warum der andere nicht funktioniert.

end
 niert.

Aufgabe 1 (mit TR)

(4 P)

Mit dem Heron-Verfahren werden die reellen Nullstellen einer quadratischen Gleichung $ax^2 + bx + c = 0$ (mit $a \neq 0$) numerisch angenähert. Die reellen Nullstellen y_1 und y_2 (mit $y_1 < y_2$) hat eine Tabelle zu Beginn des Blattes angegeben. Berechnen Sie die reellen Nullstellen y_1 und y_2 (auf drei Dezimalstellen genau). (y_1 und y_2 müssen nicht unbedingt ganzzahlig sein.)

Seitenlänge x_n	Seitenlänge y_n
4	y_1
x_2	y_2
x_3	---

Aufgabe 2 (mit TR) – Graphen von Funktionen

(3 + 7 P)

- a) Zeichnen Sie den Graphen der Funktion f mit dem Term $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x$ in ein Koordinatensystem. Geben Sie die Achsenbeschriftungen an. (3 P)
- b) Berechnen Sie die Nullstellen der Funktion f exakt und auf drei Dezimalstellen genau. (7 P)

Aufgabe 3 – Quadratische Gleichung mit Parameter

(3 P)

Gegeben sei die quadratische Gleichung $y = x^2 + bx + c$ mit $b, c \in \mathbb{R}$. Bestimmen Sie die Parameter b und c , sodass die Gleichung die x-Achse nicht schneidet. (3 P)

Ermittle

Arbeitszeit: 45 Minuten

(Punkte)

9. Klasse Gymnasium
 Aufgabe im Fach Mathematik
LÖSUNGEN

Aufgabe

	Wahr		
a)	<input checked="" type="checkbox"/>	Die Zahl ist eine reelle Zahl.	
b)	<input type="checkbox"/>	Die Wurzel aus einer rationalen Zahl ist eine rationale Zahl.	
c)	<input type="checkbox"/>	Die Dezimalbruchdarstellung einer rationalen Zahl ist periodisch.	
d)	<input checked="" type="checkbox"/>	Die Differenz zweier verschiedener irrationaler Zahlen ist eine irrationale Zahl.	
e)	<input type="checkbox"/>	Die Summe zweier verschiedener irrationaler Zahlen ist eine irrationale Zahl.	
f)	<input type="checkbox"/>	Die Quadratwurzel einer rationalen Zahl ist eine rationale Zahl.	a.

Begründung

zu a) Die reellen Zahlen umfassen die rationalen Zahlen und die Menge der irrationalen Zahlen.
 zu b) Gegenbeispiel: Die Wurzel aus der rationalen Zahl 3 ist eine irrationale Zahl.
 zu c) Gegenbeispiel: Die Dezimalbruchdarstellung der rationalen Zahl $\frac{1}{3}$ ist $0,3\bar{3}$.
 zu d) Die Differenz zweier irrationaler Zahlen ist ebenfalls irrational. Die Differenz $\sqrt{2} - \sqrt{2} = 0$ ist rational.
 zu e) Die Summe zweier irrationaler Zahlen ist ebenfalls irrational. Der Fall $2\sqrt{2} - 2\sqrt{2} = 0$ ist rational.
 Auch für $c = \sqrt{2} + 1$ und $d = \sqrt{2} - 1$ gilt $(\sqrt{2} + 1)^2 - 1^2 = 2 - 1 = 1$.
 zu f) Die Quadratwurzel einer positiven Zahl a , die kleiner als 1 ist, ist eine irrationale Zahl.
 $\sqrt{0,25} = 0,5$

Aufgabe

- a) $\sqrt{225} = 15$
 Die Quadratwurzel aus 225 ist 15, bis $20^2 = 400$ sollte man nicht gehen.
- b) $\sqrt{(-9)^2} = 9$
 Da die Quadratwurzel immer positiv ist, gilt $\sqrt{(-9)^2} = 9$.
 reellen Zahlen.
- c) $\sqrt{b^{16}} = b^4$
 Ausführung: $\sqrt{b^8 \cdot b^8} = \sqrt{(b^8)^2} = b^8$

