

7. Klasse Gymnasium
Aufgabe im Fach Mathematik
Bayern, LehrplanPLUS

- Arbeite zügig
- Schreibe w
- Brüche als

ordentlich.
Die Rechenwege müssen bei a) vollständig gekürzt und falls möglic

klar sein!
ben werden.

Aufgabe 1

(5+1 P)

Gegeben

$$T_1(x) = x^2 - 5x + 5 \text{ und } T_2(x) = 0,2x$$

- a) Berechne
- b) Gib an, wie oft $T_1(x)$ in $T_2(x)$ eingesetzt werden kann. Antworte kurz.

das Ergebnis als Dezimalzahl angeben.
nt eingesetzt werden kann.

Entscheidung

Aufgabe 2

(Realsituation)

(2 P)

Eine große Reifenlagerung hat für viele ihrer Kunden im Sommer die Reifen von a Autos, b Motorrädern und c gelagerten

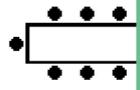
die Reifen von a Autos, b Motorrädern und c weitere Reifen. Gib eine

ihre
anzahl der

Aufgabe 3

(Realsituation)

(2+2+2 P)



- Einzeltische
Für ein Festmahl werden 14 Personen sitzen. An a) Ermittle, wie viele Tische befinden b) Stelle eine Zusammenfassung c) Ermittle, wie viele Tische Weise z

Reihe zu einer einzigen langen Reihe stehen ist, können an einer Reihe sitzen können 14 Personen an vier auf diese Weise dem man die Anzahl der Tische rechnen kann. die man braucht, um mindestens Tische setzen zu können.

stellt
onen
schen
weise
auf diese

Aufgabe 4

(4 P)

Kreuze an

Formungen richtig oder falsch

Richtig	Falsch
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Richtig	Falsch
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Aufgabe 4
Welche Te

und ausmultiplizieren
den Stellen stehen? Fülle

(3 P)

$4x \cdot ($

$-\frac{1}{6}) = 12x^3 + x^2 +$

Aufgabe 5
In einer F
Flächenin
Abhängig

und umformen (Fläche
den
n
ben werden.

(3+3 P)

a) Tim fin
Erkläre
Formel

$2 \cdot xy + 2 \cdot x^2$.
dass die



b) Tanja fi
 $T_1(x)$ un

$\cdot x^2 + 2 \cdot [x(y - 2x)]$. Zeig

g, dass

Aufgabe 6
Die Variab
a) Gib an,
b) Vereinf
im Verg

umformen von Termen –
liche Zahl.
Zahlen die Terme $T_1(n) =$
 $(n + 1)^2 - n^2$ so weit wie m
term $T_3(n)$.

(2+4 P)

stehen.
Ergebnis

Arbeitszeit: 45 Minu

(Punkte)

LÖSUNG

Aufgabe

a) $T_1(-3) = 0,5 + 15 + 5 = 29$
 $T_2(2) = 0,5 - \frac{1}{8} = 0,500 - 0,125 = 0,375$

Alternativ: $0,5 - \frac{1}{2^3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{8} = \frac{4}{8} - \frac{1}{8} = \frac{3}{8} = 0,375$

b) Wegen $0,375 = \frac{3}{8}$ kann die Zahl 0 nicht einstecken, da man die Zahl 0 nicht durch 8 teilen kann. Man muss die Zahl 0 durch 8 teilen, was nicht möglich ist.

Aufgabe

$T(a;b;m;x)$

Erklärung: Die Anzahl der Autoren ist a .

Entsprechend: Die Anzahl der Motorräder ist m .

Motorrad

Aufgabe

a) An den Tischen n sind $2n + 2 = 26$ Plätze.

Erklärung: In jedem Tisch sind 2 · 3 = 6 Plätze. Die Plätze an den langen Seiten sind 2 · 3 = 6 Plätze. Die Plätze an den kurzen Seiten sind 2 · 3 = 6 Plätze. Also sind 6 + 6 = 12 Plätze an jedem Tisch und am rechten Tisch sind 12 + 2 = 14 Plätze dazu.

b) $T(n) = n \cdot 6 + 2$

Erklärung: 6 Plätze an den langen Seiten und 2 Plätze an den kurzen Seiten. Die Plätze an den rechten Tisch kommt je 6 Plätze.

c) Man muss die Tische stellen, um mindestens 38 Plätze zu bekommen:

Bei sieben Tischen: $T(7) = 7 \cdot 6 + 2 = 42 + 2 = 44$

Bei sechs Tischen: $T(6) = 6 \cdot 6 + 2 = 36 + 2 = 38$

Oder man löst die Gleichung $n \cdot 6 + 2 = 38$ für n : $n \cdot 6 = 36$, also $n = 6$. Die Anzahl der Tische ist 6.

berechnen. Also müssen es mindestens 6 Tische sein.

Aufgabe

Richtig	Falsch	Richtig	Falsch
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Begründung

* $2 + 5a$ ist eine lineare Funktion, die nicht als Potenz dargestellt werden kann. Sie ist nicht als Potenz darstellbar.

würde. Die Potenzfunktion ist eine Funktion der Form $f(x) = a \cdot x^b$.

* $(b^3)^2 = b^6$ ist eine Potenzfunktion, die als Potenz dargestellt werden kann.

* Verwenden Sie die Binomische Formel: $(b + c)^2 = b^2 + 2bc + c^2$.

* Die Umformung $(x + 2)^2 = x^2 + 4x + 4$ ist eine Binomische Formel.

Aufgabe

und ausmultiplizieren

$4x \cdot (x^2 - \frac{1}{6}) = 4x^3 - \frac{4}{6}x = 4x^3 - \frac{2}{3}x$

Auf $3x^2$ kommt $4x$ mal 4 = $12x^3$.

Auf $\frac{1}{4}x$ kommt $4x$ mal 1 = $4x$.

$(-\frac{2}{3}x)$ erhält man, wenn man $4x$ mit $-\frac{1}{6}$ multipliziert.

Aufgabe 6 ... **und umformen (Flächeninhalte)**

a) In $2 \cdot x^2$

grün umrandete

jeweils

Flächen

$2 \cdot x^2$ sind

umrandet

Seitenlänge

die beiden

Flächen, die

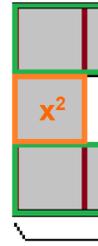
Seitenlänge y und den

Flächeninhalt

haben mit der

Seitenlänge x^2 .

x



b) $T_2(x) =$

Weitere Vereinfachung

$T_2(x) = 6x^2 + 2 \cdot [xy - 2x^2] = 6x^2 + 2xy - 4x^2 = 2xy + 2x^2 = T_1(x)$

Die 6 orangefarbenen

jeweils die

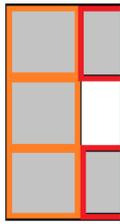
Flächeninhalt x^2 .

Die 2 orangefarbenen

Rechtecke haben die

Seitenlänge x und

damit den Flächeninhalt $2x^2$.



$6 \cdot x^2 + 2 \cdot [xy - 2x^2] = 6x^2 + 2xy - 4x^2 = 2xy + 2x^2 = T_1(x)$

Die 6 orangefarbenen

Flächen

haben

den

Flächeninhalt x^2 .

Die 2 orangefarbenen

Rechtecke haben die

Seitenlänge x und

damit den Flächeninhalt $2x^2$.

Die 2 orangefarbenen

Rechtecke haben die

Seitenlänge x und

damit den Flächeninhalt $2x^2$.

Weiterer Term

Das gesamte

Rechteck hat die

Seitenlänge $2x$ und

damit den Flächeninhalt $4x^2$.

Die 2 orangefarbenen

Rechtecke haben die

Seitenlänge x und

damit den Flächeninhalt $2x^2$.

Die 2 orangefarbenen

Rechtecke haben die

Seitenlänge x und

damit den Flächeninhalt $2x^2$.

$2xy + 2x^2 = T_1(x)$

$2x^2$

Das gesamte

Rechteck hat die

Seitenlänge $2x$ und

damit den Flächeninhalt $4x^2$.

Die 2 orangefarbenen

Rechtecke haben die

Seitenlänge x und

damit den Flächeninhalt $2x^2$.

Die 2 orangefarbenen

Rechtecke haben die

Seitenlänge x und

damit den Flächeninhalt $2x^2$.

Aufgabe 7

Terme

a) Wenn n

einsetzt

Bei $T_2(n)$

b) $T_3(n) =$

$= (n + 1)^2 + (n + 1) + n$

$= n^2 + 2n + 1 + n + 1 + n$

$= n^2 + 4n + 2$

$= n^2 + 2n + 1 + 2n + 1$

Der Term

Ausgangspunkt

ist $T_1(n)$

Die Diff

umformen von Wertetafel

nürliche Zahlen

wählen.

Wahlzahlen.

$T_1(n) = 2n^2$

$T_2(n) = n^2 + 1$

$T(n) = (n + 1)^2$

$T_3(n) = (n + 1)^2 + (n + 1) + n$

Diese Schritte können man die binomische Formel verwendet.

$T_1(n)$

Wahlzahl dar, die auf die Q

Differenz dieser Quadratzahlen

ist. Für die Interpretation d

er Quadratzahlen ist un

4	5
9	11
16	25
25	36
9	11

wenn $ab + b^2$

te Term aus:

Möglicher F

Punkte	
Note	

13,5 bis 18	18,5 bis
4	3

bis 33