

1. Schularbeit

3F

Gruppe A

18.10.1997

1) a) (je 1 Punkt) Gib, falls möglich, alle ganzen Zahlen an, für die die Aussage richtig ist!

(1) $|x| > 5$ (2) $|c| > c$

b) (3 Punkte) Gegeben sind die beiden Zahlenmengen $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -3 < x \leq 8\}$ und

$B = \{x \in \mathbb{Z} \mid -5 \leq x < 4\}$. Gib an, welche Zahlen jeweils gemeint sind und gib die

Durchschnittsmenge $A \cap B$ mit Hilfe einer Ungleichung an!

c) (3 Punkte) Erkläre, worauf man bei der Erweiterung von Zahlenmengen achten muss, um dem Permanenzprinzip zu entsprechen! (Nenne mindestens drei Punkte!)

2) a) (je 3 Punkte) Berechne:

(1) $(-12) + (+5) - (-6) - (+9) + (-8) =$

(2) $(-7) - [(+13) - |-5| - (-9) + |+12|] =$

b) (je 1 Punkt)

(1) Drusus, geboren 38 vor Christus, war ein Stiefsohn des ersten römischen Kaisers Augustus und Statthalter Galliens. Er fiel, als er 47 Jahre alt war im Kampf gegen die Germanen (Schlacht im Teutoburger Wald). Wann starb Drusus?

(2) Als der erste Kaiser des römischen Reiches (Kaiser Augustus) starb (14 nach Christus), war sein späterer Nachfolger Tiberius schon 56 Jahre alt. Wann wurde Tiberius geboren?

3) a) (6 Punkte) Von einem Dreieck kennt man die Koordinaten $A(-5/-2)$, $B(3/-4)$, $C(5/3)$. Konstruiere den Schwerpunkt des Dreiecks und gib seine Koordinaten an!

b) (2 Punkte) Erkläre den Begriff Betrag einer Zahl

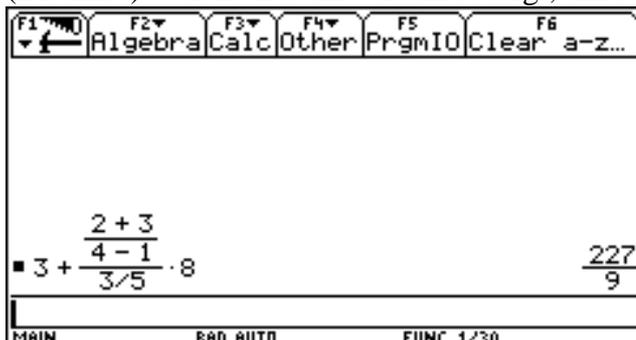
4) **Berechne mit Hilfe des TI-92! Vergiss aber nicht, deine Vorgangsweise aufzuschreiben!:**

a) (3 Punkte) Das Einkommen eines Angestellten wurde von 22400 S auf 22868 S erhöht. Berechne, um wieviel % das Einkommen erhöht wurde!

b) (3 Punkte) Löse mit Hilfe von Äquivalenzumformungen:

$$1\frac{2}{3}x - 2\frac{5}{6} = 0,7$$

c) (2 Punkte) Welche Tasten wurden betätigt, um den folgenden Ausdruck zu erhalten?



1. Schularbeit

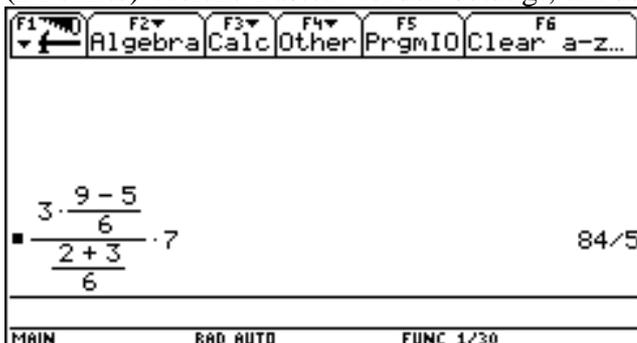
3F

Gruppe B

18.10.1997

- 1) a) (je 1 Punkt) Gib, falls möglich, alle ganzen Zahlen an, für die die Aussage richtig ist!
(1) $|y| > 3$ (2) $|g| = -g$
- b) (3 Punkte) Gegeben sind die beiden Zahlenmengen $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -5 < x \leq 3\}$ und $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid -2 \leq x < 9\}$. Gib an, welche Zahlen jeweils gemeint sind und gib die Vereinigungsmenge $A \cup B$ mit Hilfe einer Ungleichung an!
- c) (3 Punkte) Erkläre, worauf man bei der Erweiterung von Zahlenmengen achten muss, um dem Permanenzprinzip zu entsprechen! (Nenne mindestens drei Punkte!)
- 2) a) (je 3 Punkte) Berechne:
(1) $(-14) - (-7) + (-8) + (+4) - (+7) =$
(2) $(-8) - [|-7| - (-9) - | +6| - (+2)] =$
- 2) b) (je 1 Punkt)
(1) Seneca, geboren 4 vor Christus, war ein großer "Denker" seiner Zeit. Er starb als 69-jähriger bei einer Verschwörung gegenüber seinem römischen Kaiser Nero. Wann starb Seneca?
(2) Als der erste Kaiser des römischen Reiches (Kaiser Augustus) starb (14 nach Christus), war seine Frau Livia schon 72 Jahre alt. Wann wurde Livia Drusilla geboren?
- 3) a) (6 Punkte) Von einem Dreieck kennt man die Koordinaten $A(-5/2)$, $B(-3/-4)$, $C(2/5)$. Konstruiere den Schwerpunkt des Dreiecks und gib seine Koordinaten an!
b) (2 Punkte) Erkläre den Begriff Gegenzahl!
- 4) **Berechne mit Hilfe des TI-92! Vergiss aber nicht, deine Vorgangsweise aufzuschreiben!**
a) (3 Punkte) Das Einkommen eines Angestellten wurde um 2,4% erhöht und betrug dann 21853 S. Berechne das Gehalt des Angestellten vor der Gehaltserhöhung!
b) (3 Punkte) Löse die folgende Gleichung mit Hilfe von Äquivalenzumformungen!
$$1\frac{1}{6}x + 0,5 = 2\frac{5}{12}$$

c) (2 Punkte) Welche Tasten wurden betätigt, um den folgenden Ausdruck zu erhalten?



2. Schularbeit

3F

Gruppe A

22.10.97

Bei den Beispielen 1)-2) darf der TI-92 nicht verwendet werden!

1) (je 4 Punkte) Berechne:

a) $(-3) \cdot (+4) - (+48) : (-6) + (-81) : (-9) - (+7) \cdot (+4) =$

b) $|-135| : (-15) + (-8) \cdot (-4) \cdot (-3) - (+12) \cdot (-8) : |-6| =$

2) a) (4 Punkte) Zeige anhand von 3 selbstgewählten ganzen Zahlen, dass das Assoziativgesetz der Multiplikation in der Menge der ganzen Zahlen gültig ist! Gib das Assoziativgesetz auch mit Hilfe von Variablen an!

b) (2 Punkte) Welche Zahl darf man im folgenden Term für z nicht einsetzen?

$$T(z) = \frac{3 \cdot z}{12 + 4 \cdot z}$$

c) (2 Punkte) In einem Zug befinden sich k Kinder und e Erwachsene. Was bedeuten die folgenden Formeln?

$$(1) \quad e = 2 \cdot k - 3 \quad (2) \quad k = \frac{e}{3}$$

3) **Der TI-92 darf für Berechnungen verwendet werden!**

a) (2 Punkte) Konstruiere ein Parallelogramm, von dem folgende Bestimmungsstücke gegeben sind: $a=4,5\text{cm}$, $b=3,7\text{cm}$, $\beta=120^\circ$.

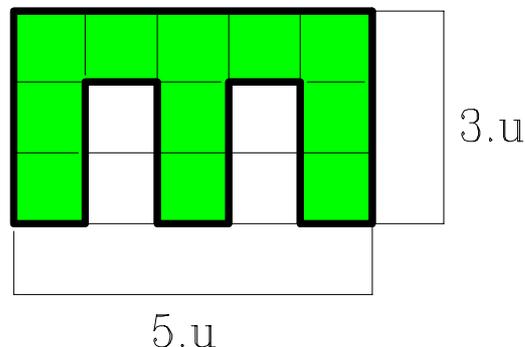
b) (2 Punkte) Zeichne die beiden Höhen ein und miss sie ab!

c) (3 Punkte) Berechne den Flächeninhalt auf zwei Arten und berechne den Mittelwert der beiden Ergebnisse

d) (1 Punkt) Wie kann man ein Parallelogramm mit gleichem Flächeninhalt und gleichem a, aber unterschiedlichem b konstruieren?

4) **Bei diesem Beispiel muss der TI-92 verwendet werden. Vergiss dabei nicht, die Vorgangsweise im Heft zu dokumentieren!**

a) (5 Punkte) Gib mindestens drei Formeln für den Flächeninhalt der angegebenen Fläche an und überprüfe mit dem TI-92, ob diese wirklich äquivalent sind!



b) (3 Punkte) Setze in den Term $T(x) = 3 \cdot x - 2$ der Reihe nach die Zahlen 2,4,6,8,10 und 12 ein! (Löse mit Hilfe einer Tabelle!) Bei welcher Belegung der Variablen x ist der Wert des Terms 82?

2. Schularbeit

3F

Gruppe B

22.10.97

Bei den Beispielen 1)-2) darf der TI-92 nicht verwendet werden!

1) (je 4 Punkte) Berechne:

a) $(-96) : (+6) - (+4) \cdot (-7) - (+72) : (+8) + (-8) \cdot (-3) =$

b) $(-8) \cdot (-4) \cdot (-3) - |-135| : (-15) + (+14) \cdot (-9) : |-6| =$

2) a) (4 Punkte) Zeige anhand von 2 selbstgewählten ganzen Zahlen, dass das Kommutativgesetz der Multiplikation in der Menge der ganzen Zahlen gültig ist! Gib das Kommutativgesetz auch mit Hilfe von Variablen an!

b) (2 Punkte) Welche Zahl darf man im folgenden Term für u nicht einsetzen?

$$T(u) = \frac{2 \cdot u}{6 \cdot u - 24}$$

c) (2 Punkte) In einem Zug befinden sich k Kinder und e Erwachsene. Was bedeuten die folgenden Formeln?

$$(1) \quad k = 3 \cdot e + 2 \quad (2) \quad e = \frac{k}{2}$$

3) **Der TI-92 darf für Berechnungen verwendet werden!**

a) (2 Punkte) Konstruiere ein Parallelogramm, von dem folgende Bestimmungsstücke gegeben sind: $a=4,5\text{cm}$, $b=3,7\text{cm}$, $\alpha=120^\circ$.

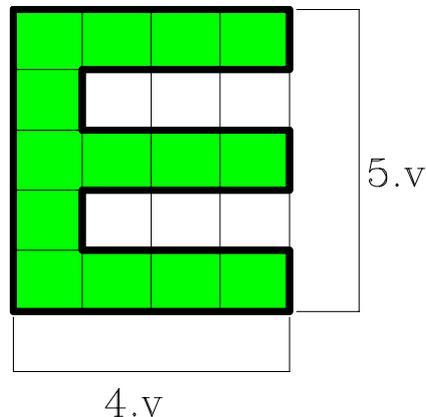
b) (2 Punkte) Zeichne die beiden Höhen ein und miss sie ab!

c) (3 Punkte) Berechne den Flächeninhalt auf zwei Arten und berechne den Mittelwert der beiden Ergebnisse

d) (1 Punkt) Wie kann man ein Parallelogramm mit gleichem Flächeninhalt und gleichem a , aber unterschiedlichem b konstruieren?

4) **Bei diesem Beispiel muss der TI-92 verwendet werden. Vergiss dabei nicht, die Vorgangsweise im Heft zu dokumentieren!**

a) (5 Punkte) Gib mindestens drei Formeln für den Flächeninhalt der angegebenen Fläche an und überprüfe mit dem TI-92, ob diese wirklich äquivalent sind!



b) (3 Punkte) Setze in den Term $T(x) = 4 \cdot x + 3$ der Reihe nach die Zahlen 3, 6, 9, 12, 15 und 18 ein! (Löse mit Hilfe einer Tabelle!) Bei welcher Belegung der Variablen x ist der Wert des Terms 111?

3. Schularbeit

3F

Gruppe A

10.01.98

1) Berechne ohne TI-92 :

a) (5 Punkte) $\left[\left(-8\frac{1}{3} \right) \cdot \left(-1\frac{1}{2} \right) - \left(+1\frac{3}{4} \right) \right] : \left(+3\frac{7}{12} \right) =$

b) (4 Punkte) $\frac{0,\dot{7}}{49} =$
 $\frac{\quad}{33}$

2) Der TI-92 darf verwendet werden!

a) (2 Punkte) Berechne den Flächeninhalt eines dreieckigen Grundstücks mit $a=34,0\text{m}$ und $h_a=27,0\text{m}$!

b) (2 Punkte) Berechne die Länge h_b dieses Grundstücks, wenn $b=51,0\text{m}$ ist!

c) (3 Punkte) Um wieviel Prozent weicht der Flächeninhalt vom errechneten Wert in Aufgabe a) ab, wenn fälschlicherweise a und h_a jeweils um 2 m zu lang angegeben werden?

3) a) (4 Punkte) **Berechne ohne TI-92!** Überprüfe ob die Proportion richtig ist! Wenn sie falsch ist, dann stelle sie richtig, indem du die zweite Zahl der Proportion geeignet

änderst! $\frac{1}{4} : 3\frac{1}{7} = \frac{5}{12} : 4\frac{1}{6}$

b) (4 Punkte) In einer Landkarte im Maßstab 1:250 000 ist die Strecke Stockerau - Wien 108 mm. Berechne die Strecke in Wirklichkeit. Wie lang ist die Strecke Stockerau - Wien auf einer Karte im Maßstab 1:1 200 000 ? Rechne mit Hilfe von Proportionen! Der TI-92 darf für Berechnungen verwendet werden, die durchgeführten Umformungen und Ansätze müssen aber im Heft stehen!

4) Der Flächeninhalt eines Parallelogramms beträgt 60 cm^2 . ($A=a \cdot h_a$)

a) (2 Punkte) Berechne die Länge a , wenn Höhe h_a 2 cm, 3 cm, 4 cm, 5 cm, 6 cm, 10 cm, 15 cm, 20 cm, t cm lang ist!

b) (2 Punkte) Stelle die Daten graphisch in einem geeignet gewählten Koordinatensystem im Heft dar. Verbinde die Punkte zu einer Linie!

c) (4 Punkte) Zeige auf mindestens zwei Arten, um welche Art von Verhältnis es sich handelt! Dabei ist im Heft eine genaue Begründung anzuführen. Rechenergebnis, die mit dem TI-92 erreicht wurden, sind ebenfalls im Heft anzugeben!

2 Zusatzpunkte: Wenn Punkt c) auf alle vier Arten richtig durchgeführt wird!

3. Schularbeit

3F

Gruppe B

10.01.98

1) Berechne ohne TI-92:

a) (5 Punkte) $\left[\left(+12 \frac{1}{2} \right) + \left(-2 \frac{5}{8} \right) : \left(+1 \frac{1}{2} \right) \right] : \left(+3 \frac{7}{12} \right) =$

b) (4 Punkte) $\frac{0,4}{\frac{50}{27}} =$

2) Der TI-92 darf verwendet werden!

a) (2 Punkte) Berechne den Flächeninhalt eines dreieckigen Grundstücks mit $b=46,0\text{m}$ und $h_b=34,0\text{m}$!

b) (2 Punkte) Berechne die Länge c dieses Grundstücks, wenn $h_c=68,0\text{m}$ ist!

c) (3 Punkte) Um wieviel Prozent weicht der Flächeninhalt vom errechneten Wert in Aufgabe a) ab, wenn fälschlicherweise b und h_b jeweils um 2 m zu kurz angegeben werden?

3) a) (4 Punkte) **Berechne ohne TI-92!** Überprüfe ob die Proportion richtig ist! Wenn sie falsch ist, dann stelle sie richtig, indem du die dritte Zahl der Proportion geeignet

änderst! $4 \frac{1}{6} : 2 \frac{1}{2} = 1 \frac{3}{8} : \frac{1}{4}$

b) (4 Punkte) In einer Landkarte im Maßstab 1:250 000 ist die Strecke Stockerau - Krems 196 mm. Berechne die Strecke in Wirklichkeit. Wie lang ist die Strecke Stockerau - Krems auf einer Karte im Maßstab 1:1 500 000 ? Rechne mit Hilfe von Proportionen! Der TI-92 darf für Berechnungen verwendet werden, die durchgeführten Umformungen und Ansätze müssen aber im Heft stehen!

4) Der Flächeninhalt eines Parallelogramms beträgt 90 cm^2 . ($A=a \cdot h_a$)

a) (2 Punkte) Berechne die Höhe h_a , wenn die Länge a 2 cm, 3 cm, 5 cm, 6 cm, 9 cm, 10 cm, 15 cm, 30 cm, s cm lang ist!

b) (2 Punkte) Stelle die Daten graphisch in einem geeignet gewählten Koordinatensystem im Heft dar. Verbinde die Punkte zu einer Linie!

c) (4 Punkte) Zeige auf mindestens zwei Arten, um welche Art von Verhältnis es sich handelt! Dabei ist im Heft eine genaue Begründung anzuführen. Rechenergebnis, die mit dem TI-92 erreicht wurden, sind ebenfalls im Heft anzugeben!

2 Zusatzpunkte: Wenn Punkt c) auf alle vier Arten richtig durchgeführt wird!

4 Schularbeit

3F

Gruppe A

14.03.98

- 1) a) (6 Punkte) Die Bevölkerung einer Stadt ist von 1985 bis 1990 um 4% gewachsen, bis 1995 wächst sie nochmals um 3%. Derzeit wohnen in der Stadt 139256 Personen. Berechne die Einwohnerzahl im Jahr 1985 und 1990!
Um wieviel Prozent ist die Bevölkerung von 1985 bis 1995 insgesamt gewachsen?
- b) (3 Punkte) Wäre das Ergebnis gleich, wenn die Bevölkerung zuerst um 3% und dann um 4% gewachsen wäre? Begründe Deine Behauptung!
- 2) a) (6 Punkte) Thomas legt am 23. März 1996 12000 S zu 3,5% auf sein Sparbuch. Wieviel Schilling kann er am 14. Mai 1997 beheben? (Am 1. Jänner wird verzinst!) Runde alle Ergebnisse auf 2 Nachkommastellen!
- b) (3 Punkte) Wieviele Tage muss ein Kapital von 10000 S zu vereinbarten $2\frac{1}{4}\%$ (22% KESt.) angelegt werden, um 44,85 S Zinsen zu bringen? Rechne mit allen Nachkommastellen!
- 3) (7 Punkte) Vereinfache ohne TI-92 und führe die Probe durch ($x=1, y=2$)!
 $3x^3 - 2xy^2 + \{6x^2y - [7x^3 - 4xy^2 - (3x^2y + 2y^3) - y^3]\} =$
- 4) a) (4 Punkte) Begründe die Formel mit Hilfe des Verteilungsgesetzes!
 $(a + b)(c - d) = ac + bc - ad - bd$
- b) (3 Punkte) Vereinfache ohne TI-92 und überprüfe mit dem TI-92!
 $3a(4a^2 - 5) - 5a^2(2a + 7) + (6a^2 - 2a)(-4) =$

4 Schularbeit

3F

Gruppe B

14.03.98

- 1) a) (6 Punkte) Die Bevölkerung einer Stadt ist von 1985 bis 1990 um 3% gewachsen, bis 1995 wächst sie nochmals um 4%. Derzeit wohnen in der Stadt 139256 Personen. Berechne die Einwohnerzahl im Jahr 1985 und 1990!
Um wieviel Prozent ist die Bevölkerung von 1985 bis 1995 insgesamt gewachsen?
- b) (3 Punkte) Wäre das Ergebnis gleich, wenn die Bevölkerung zuerst um 4% und dann um 3% gewachsen wäre? Begründe Deine Behauptung!
- 2) a) (6 Punkte) Franz legt am 17. April 1997 15000 S zu 4,5% auf sein Sparbuch. Wieviel Schilling kann er am 24. Juni 1998 beheben? (Am 1. Jänner wird verzinst!) Runde alle Ergebnisse auf 2 Nachkommastellen!
- b) (3 Punkte) Welches Kapital muss man zu vereinbarten $3\frac{1}{4}\%$ (22% KESt.) anlegen, um nach 94 Tagen 79,43 S Zinsen zu erhalten? Rechne mit allen Nachkommastellen!
- 3) (7 Punkte) Vereinfache ohne TI-92 und führe die Probe durch ($a=1$, $b=2$)!
 $2ab^2 - 3a^3 - \{7a^3 + [6a^2b - 4ab^2 - (2b^3 + a^2b) - 3b^3]\} =$
- 4) a) (4 Punkte) Begründe die Formel mit Hilfe des Verteilungsgesetzes!
 $(a - b)(c + d) = ac - bc + ad - bd$
- b) (3 Punkte) Vereinfache ohne TI-92 und überprüfe mit dem TI-92!
 $2x^2(6x - 5) + (7x^2 - 3x)(-3) - 3x(2x^2 + 7) =$

5. Schularbeit

3F

Gruppe A

25.05.98

- 1) (8 Punkte) Ergänze was fehlt! Denke an die Formeln!
Setze für a, b, c, g, h, i, j, k die richtigen Ausdrücke ein! Überprüfe die Richtigkeit
Deiner Vermutung mit dem Ti-92 und beschreibe Deine Teststrategien! Verwende dabei
nicht dreimal dasselbe Verfahren!
Schreibe die richtigen Gleichungen in Dein Heft!
- (1) Ges.: a, b, c $(4z - a)^2 = b - 24z + c$
(2) Ges.: g, h, i $(g + h)^2 = 4p^2 + 2px + i$
(3) Ges.: j, k $(j + 5ab)(j - 5ab) = 4a^4 - k$
- 2) (8 Punkte) Löse die folgende Gleichung und führe die Probe durch! Der Ti-92 darf nicht
verwendet werden!
 $2(3x - 5)^2 - (7x - 1)(2x + 3) = (2x + 3)^2 - 47$
- 3) a) (4 Punkte) Teile die Strecke $\overline{AB} = 11,7\text{cm}$ durch Konstruktion im Verhältnis 2:7! Miss
die beiden Teilstrecken ab!
b) (2 Punkte) Gib die erste Form des Strahlensatzes in Worten an!
c) (2 Punkte) Von einem Dreieck kennt man die Seite $a=4\text{cm}$ und den Flächeninhalt
 $A=64\text{cm}^2$. Ein dazu ähnliches Dreieck hat die Seite $a_1=5\text{cm}$. Wie groß ist der
Flächeninhalt A_1 dieses Dreiecks?
- 4) a) (je 1 Punkt) Durch welche Äquivalenzumformung bzw. Äquivalenzumformungen ist die
2. Gleichung aus der jeweils 1. Gleichung entstanden?
- (1) $3 - \frac{d}{4} = d$ (2) $3x = 3x$ (3) $3t - 2 = \frac{4}{3}$
 $3 = \frac{5d}{4}$ $1 = 1$ $18t - 12 = 8$
- b) (5 Punkte) Der Flächeninhalt eines Deltoids mit $e=26\text{mm}$ und $f=15\text{mm}$ ist um 20%
größer als der Flächeninhalt eines Rechtecks mit $b=25\text{mm}$. Berechne die Seite a des
Rechtecks!

5. Schularbeit

3F

Gruppe B

25.05.98

- 1) (8 Punkte) Ergänze was fehlt! Denke an die Formeln!
Setze für a, b, c, w, x, d, e, f die richtigen Ausdrücke ein! Überprüfe die Richtigkeit
Deiner Vermutung mit dem Ti-92 und beschreibe Deine Teststrategien! Verwende dabei
nicht dreimal dasselbe Verfahren!
Schreibe die richtigen Gleichungen in Dein Heft!
- (1) Ges.: a, b, c $(a - 3)^2 = b - 24n + c$
- (2) Ges.: w, x $(w + 5pq)(w - 5pq) = 4p^4 - x$
- (3) Ges.: d, e, f $(d + e)^2 = 4r^2 + 2rs + f$
- 2) (8 Punkte) Löse die folgende Gleichung und führe die Probe durch! Der Ti-92 darf nicht
verwendet werden!
 $(6x + 1)^2 - 3(2x - 5)^2 = (3x + 2)(8x - 3) - 3$
- 3) a) (4 Punkte) Teile die Strecke $\overline{AB} = 9,1\text{cm}$ durch Konstruktion im Verhältnis 3:4! Miss
die beiden Teilstrecken ab!
- b) (2 Punkte) Gib die zweite Form des Strahlensatzes in Worten an!
- c) (2 Punkte) Von einem Dreieck kennt man die Seite $a=3,5\text{cm}$ und den Flächeninhalt
 $A=25\text{cm}^2$. Ein dazu ähnliches Dreieck hat den Flächeninhalt $A_1=16\text{cm}^2$. Wie groß ist die
Seite a_1 dieses Dreiecks?
- 4) a) (je 1 Punkt) Durch welche Äquivalenzumformung bzw. Äquivalenzumformungen ist die
2. Gleichung aus der jeweils 1. Gleichung entstanden?
- (1) $4 + \frac{c}{2} = c$
 $4 = \frac{c}{2}$
- (2) $4y = 4y$
 $0 = 0$
- (3) $4g - \frac{3}{4} = 5$
 $32g - 6 = 40$
- b) (5 Punkte) Der Flächeninhalt eines Rhombus mit den Diagonalen $e=18\text{mm}$ und $f=37\text{mm}$
ist um 25% kleiner als der Flächeninhalt eines Rechtecks mit der Seitenlänge $a=24\text{mm}$.
Berechne die Seite b des Rechtecks!