

Mathematik

Lösungen

Zweiter Teil – mit Taschenrechner

Name Kandidatennummer /
Gruppennummer

Vorname

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	Total	Note
Punkte total	6	6	4	6	4	4	30	
Punkte erreicht								

- Die Prüfung dauert 45 Minuten.
- Die Benützung des Taschenrechners ist gestattet.
- Alle Aufgaben sind auf den Aufgabenblättern zu lösen. Die Rückseite kann auch benützt werden; dies muss aber auf der Vorderseite vermerkt werden.
- Bei jeder Aufgabe muss der Lösungsweg klar ersichtlich sein. Die Lösungen werden nur dann bewertet, wenn sämtliche Zwischenresultate auf dem Blatt zu finden sind.
- Zwischenresultate dürfen für weitere Rechenschritte nicht gerundet werden. Verwende in diesem Fall den Speicher!
- Nun wünschen wir dir viel Erfolg!

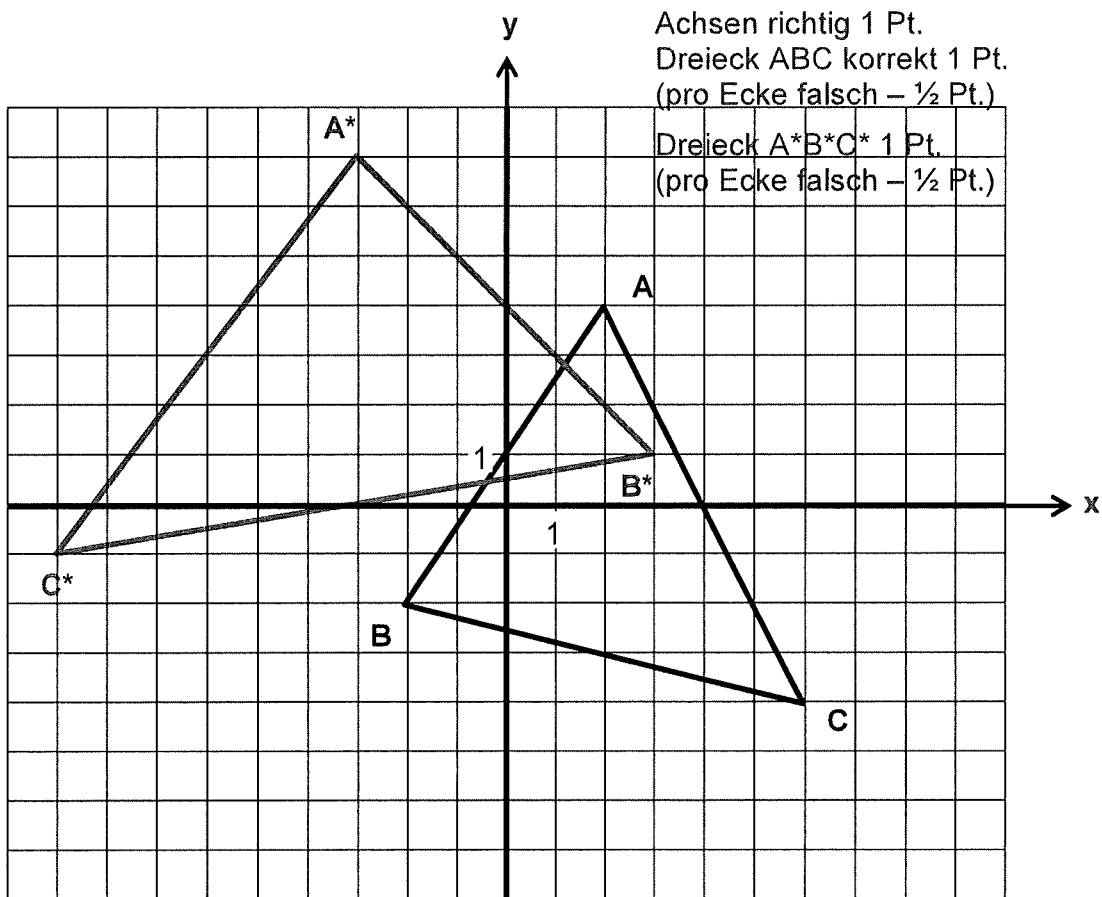
Aufgabe 1

Gegeben ist das Dreieck ABC mit den Ecken A (2 | 4), B (-2 | -2) und C (6 | -4).

- a) Beschrifte die beiden Achsen des Koordinatensystems! Zeichne nun das Dreieck ABC mit einer **Farbe** ins Koordinatensystem ein und beschrifte es! 2 Pt.
- b) Verändere nun die Koordinaten der Punkte A, B und C wie folgt:
- Multipliziere den x-Wert der Punkte A, B und C jeweils mit (-1.5)
 - Subtrahiere vom y-Wert der Punkte A, B und C jeweils die Zahl (-3)

Die neuen Koordinaten lauten: $A^* (-3 | 7)$; $B^* (3 | 1)$; $C^* (-9 | -1)$ 3 Pt.
 pro richtige Koordinate $\frac{1}{2}$ Pt.

Zeichne nun das neue Dreieck $A^*B^*C^*$ mit einer **anderen Farbe** ins Koordinatensystem ein und beschrifte es! 1 Pt.



Punkte:

Aufgabe 2

Rechne die folgenden Terme resp. Gleichungen aus und notiere das Resultat wenn möglich als gekürzten Bruch!

a) $-\frac{3x}{4} + \frac{5x}{6} - \frac{7x}{8} =$ 1 Pt.

$$-\frac{18x}{24} + \frac{20x}{24} - \frac{21x}{24} = -\frac{19x}{24}$$

keine Teilpunkte

b) $-\frac{3x}{4} \cdot \frac{5x}{6} : \frac{7x}{8} = 15$ 3 Pt.

$$-\frac{3x}{4} \cdot \frac{5x}{6} \cdot \frac{8}{7x} = -\frac{5x}{7} (= 15)$$

Zwischenresultat 1 Pt.

$$-\frac{5x}{7} = \frac{105}{7}$$

$$x = -21$$

Gleichung auflösen 2 Pt.
(pro Fehler -1 Pt.)

c) $\frac{a+b}{a} - \frac{b-a}{b} =$ 2 Pt.

$$= \frac{b(a+b)}{ab} - \frac{a(b-a)}{ab}$$

richtig erweitert 1 Pt.

$$= \frac{ab+b^2}{ab} - \frac{ab-a^2}{ab}$$

$$= \frac{ab+b^2-ab+a^2}{ab}$$

$$= \frac{a^2+b^2}{ab}$$

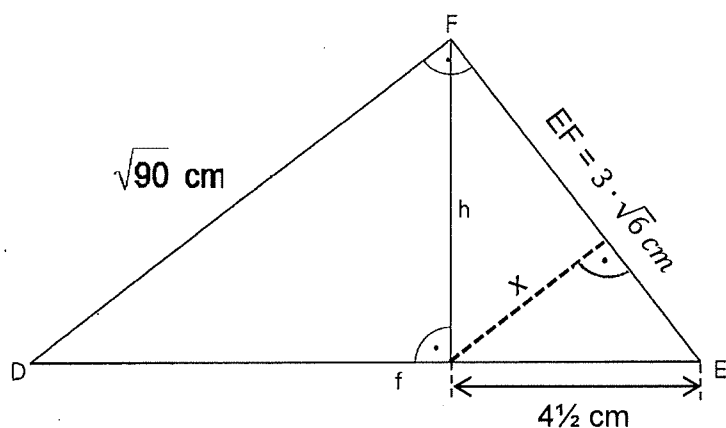
Endresultat 1 Pt.

Punkte:

Aufgabe 3

Berechne die Höhe h , die Grundseite f und die Fläche A des Dreiecks DEF!
Berechne ausserdem die gestrichelte Strecke x !

4 Pt.



Rechne mit dem Speicher!

Runde die Resultate auf 2 Stellen nach dem Komma!

$$h = \sqrt{(3 \cdot \sqrt{6})^2 - 4.5^2} \approx 5.81 \text{ cm}$$

je 1 Pt. pro Grösse

Rundungsfehler $-\frac{1}{2}$ Pt.
(max. 1 Pt. Abzug)

$$f = \sqrt{(3 \cdot \sqrt{6})^2 + \sqrt{90}^2} = 12 \text{ cm}$$

$$A = 3 \cdot \sqrt{6} \cdot \sqrt{90} : 2 \approx 34.86 \text{ cm}^2$$

$$x = 4.5 \cdot h : EF \approx 3.56 \text{ cm}$$

Punkte:

Aufgabe 4

In ein Reservoir fliesst aus zwei Quellen Wasser. Die erste Quelle allein kann das Reservoir in 6 Stunden, die zweite Quelle allein in 9 Stunden füllen. Die zweite Quelle liefert pro Minute 7.2 Liter Wasser.

a) Wie viele Liter Wasser fasst das Reservoir?

1 Pt.

$$9 \cdot 60 \cdot 7.2 = 3888 \text{ Liter}$$

b) Wie viele Liter Wasser liefert die erste Quelle pro Minute?

1 Pt.

$$\frac{9 \cdot 7.2 \cdot 60}{6 \cdot 60} = 10.8 \text{ Liter pro Min.}$$

c) Wie lange dauert es, bis das leere Reservoir voll ist, wenn beide Quellen gleichzeitig Wasser liefern?

2 Pt.

Gib das Resultat als dezimale Grösse in Stunden und ebenfalls in einer gemischten Grösse an (Std. und Min.)!

$$\frac{9 \cdot 7.2 \cdot 60}{(7.2 + 10.8) \cdot 60} = 3.6 \text{ h} = 3 \text{ h } 36 \text{ min}$$

1 Pt. für dezimale Grösse

1 Pt. für gemischte Grösse

d) Nun wird zu den beiden ersten Quellen noch eine dritte Quelle geöffnet. Das leere Reservoir kann somit in 2 h 40 min. gefüllt werden. Wie viel Wasser liefert die dritte Quelle pro Minute?

2 Pt.

$$3888 \text{ Liter} : 2 \frac{2}{3} \text{ Std.} = 1458 \text{ Liter pro Std.}$$

$$1458 \frac{\text{l}}{\text{h}} : 60 = 24.3 \frac{\text{l}}{\text{min}}$$

Flüchtigkeitsfehler –1 Pt.

$$3. \text{ Quelle: } 24.3 - 7.2 - 10.8 = 6.3 \text{ Liter pro Min.}$$

Punkte:

Aufgabe 5

Gegeben ist das Dreieck ABC und eine Gerade g.

Das Dreieck ABC soll so an einer Spiegelachse s gespiegelt werden, dass die Seite B'C' des Spiegelbildes A'B'C' auf die Gerade g fällt.

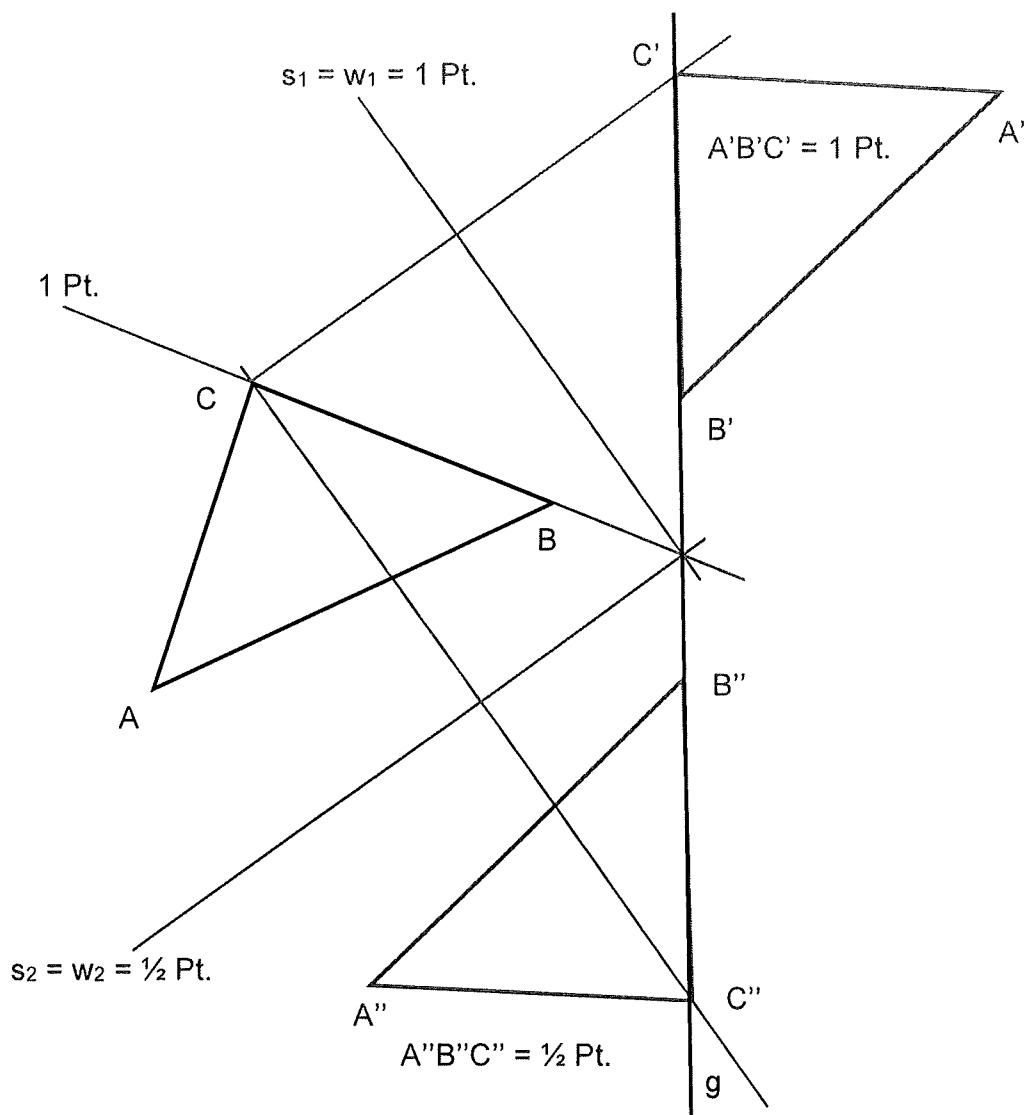
Konstruiere die Spiegelachse s sowie das Dreieck A'B'C' mit Geodreieck und Zirkel!

3 Pt.

Achte auf einen genauen Lösungsweg und auf eine genaue Beschriftung!

Findest du beide Lösungen? → Zusatzpunkt

1 Pt.



Achtung: Computer-Konstruktion ist sehr ungenau!!

Punkte:

Aufgabe 6

Das Alter des Sohnes beträgt heute $\frac{2}{5}$ des Alters des Vaters. Vor $4\frac{1}{2}$ Jahren war der Vater genau dreimal so alt wie der Sohn. Wie alt sind die beiden heute?

4 Pt.

Stelle eine Gleichung auf, löse sie auf und schreibe einen Antwortsatz!

Alter Sohn heute: $\frac{2x}{5}$

(für Ansatz ev. Teilpt.)

Alter Vater heute: x

von Gleichung; je $\frac{1}{2}$ Pt.)

Alter Sohn vor $4\frac{1}{2}$ Jahren: $\frac{2x}{5} - \frac{9}{2}$

Alter Vater vor $4\frac{1}{2}$ Jahren: $x - \frac{9}{2}$

$$3 \cdot \left(\frac{2x}{5} - \frac{9}{2} \right) = x - \frac{9}{2}$$

Gleichung: 2 Pt.

$$\frac{6x}{5} - \frac{27}{2} = x - \frac{9}{2}$$

$$\frac{12x}{10} - \frac{135}{10} = \frac{10x}{10} - \frac{45}{10}$$

$$2x = 90$$

$$x = 45$$

Auflösung: 1 Pt.

Der Vater ist heute 45 Jahre alt.

Antwort: je $\frac{1}{2}$ Pt.

Der Sohn ist heute 18 Jahre alt.

Punkte: