



# Fit in Mathe

März 2013

Klassenstufe 9

Thema

## Reelle Zahlen

1 Berechne

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} + \frac{1}{4} : \frac{1}{2} + \frac{1}{-2} \cdot \frac{1}{4} + \frac{-1}{4} : \frac{1}{2} =$$

Das Ergebnis ist die ganze Zahl \_\_\_\_.

2 Vereinfache weitestmöglich

$$\frac{25x^2y - 30xy^2}{5x - 6y} =$$

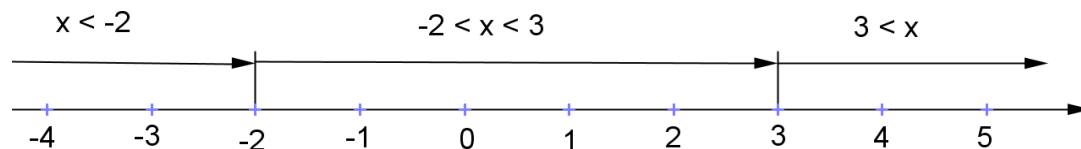
Das Ergebnis ist ein Produkt aus \_\_\_\_ Faktoren.

3 Bringe auf einen Bruchstrich und kürze soweit möglich

$$\frac{\frac{6a}{a^2 - b^2}}{\frac{3a}{a + b}} =$$

Im Ergebnis erscheinen noch \_\_\_\_ Buchstaben.

4



Welches Vorzeichen hat der Term  $(x+2)(x-3)$  für die dargestellten Intervalle?

Das Vorzeichen ist in \_\_\_\_ Intervallen negativ.

5 Ergänze folgende Tabelle

|              |               |             |                      |                      |
|--------------|---------------|-------------|----------------------|----------------------|
| Bruch        | $\frac{1}{3}$ |             |                      |                      |
| Dezimalbruch |               | $0,\bar{1}$ |                      |                      |
| Wurzel       |               |             | $\sqrt{\frac{1}{4}}$ | $\sqrt{\frac{1}{2}}$ |

Sinnvolle Ergänzungen sind an \_\_\_\_ Stellen möglich.

Wer am Ende seiner Schulzeit alle "Fit in Mathe"-Aufgabenblätter eigenständig und erfolgreich bearbeiten kann, erfüllt unsere Erwartungen an die Mathematikkompetenzen unserer Studienanfänger. Die mathematischen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Studieneinstieg an unserer Hochschule sind damit gegeben.

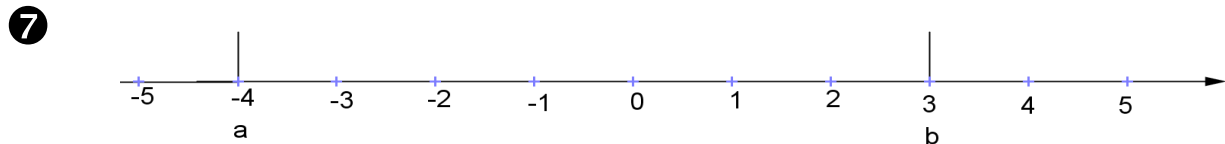


# Fit in Mathe

März 2013

Klassenstufe 9

- 6** Setze das richtige Relationszeichen „>“, „<“ oder „=“ zwischen die Terme!  
 a)  $2\sqrt{6}$  \_\_\_ 5    b)  $(\sqrt{3}-\sqrt{2})(\sqrt{3}+\sqrt{2})$  \_\_\_ 1    c)  $(\sqrt{2}+\sqrt{3}+\sqrt{5})^2$  \_\_\_  $(\sqrt{10})^2$   
 In der Lösungszahl steht 1 für „<“, 2 für „>“ und 0 für „=“. Also ergibt sich \_\_\_.



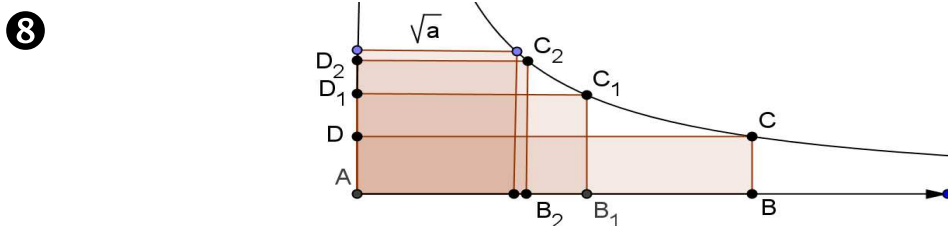
$|a-b|$  bezeichnet den Abstand zweier Zahlen a und b auf dem Zahlenstrahl, ist also selbst immer eine positive Zahl.

Welchen Wert haben die folgenden Beträge?

- a)  $|a-b|$     b)  $|4-3|$     c)  $|-4-(-3)|$     d)  $|4-(-3)|$

Die Lösungszahl ist gleich dem größten Betrag mal Anzahl des Vorkommens \_\_\_.

|  |    |   |   |   |   |   |     |
|--|----|---|---|---|---|---|-----|
| Die Lösungszahlen in willkürlicher Reihenfolge sind: | 14 | 1 | 6 | 0 | 2 | 3 | 102 |
|--|----|---|---|---|---|---|-----|



### Expertenaufgabe (Heron-Verfahren)

Hierbei geht es um die Bestimmung der Wurzel einer positiven reellen Zahl  $a$ , d.h. graphisch: man sucht die Seitenlänge eines Quadrats mit dem Flächeninhalt  $a$ .

Starte mit einer Seite  $\overline{AB} (=x_0)$ , die sicher länger als  $\sqrt{a}$  ist. Mit der zugehörigen

Seite  $\overline{CB} (= \frac{a}{x_0} = y_0)$  ergibt sich ein Rechteck der Fläche  $a$ . Der Mittelwert

$$x_1 = \frac{x_0 + y_0}{2} \quad (= \overline{AB_1}) \quad \text{mit dem zugehörigen} \quad y_1 = \frac{a}{x_1} \quad (= \overline{C_1B_1}) \quad \text{ist eine bessere}$$

Näherung an  $\sqrt{a}$ . Nimm dann den nächsten Mittelwert  $x_2 = \frac{x_1 + y_1}{2}$  mit  $y_2 = \frac{a}{x_2}$

und fahre so fort.

Die x-Werte nähern sich ziemlich schnell  $\sqrt{a}$ !

Führe das Verfahren für die Bestimmung von  $\sqrt{2}$  mit dem Startwert  $x_0=2$  und drei Schritten durch und überprüfe durch Quadrierung die Güte des Resultats!

Wer am Ende seiner Schulzeit alle "Fit in Mathe"-Aufgabenblätter eigenständig und erfolgreich bearbeiten kann, erfüllt unsere Erwartungen an die Mathematikkompetenzen unserer Studienanfänger. Die mathematischen Voraussetzungen für einen erfolgreichen Studieneinstieg an unserer Hochschule sind damit gegeben.