

Punkte:

Note:

Mathematik 1M – Prüfung ohne Taschenrechner

Teil 1

Die Benützung des Taschenrechners ist nicht erlaubt.
 Der Lösungsweg muss bei jeder Aufgabe klar ersichtlich und nachvollziehbar sein.
 Schreibe deinen Namen auf jedes Blatt!
 Für die Note 6 ist nicht die maximale Punktzahl notwendig.

Die Prüfung dauert 45 Minuten.

Aufgabe 1

a) Vereinfache

$a+b-(a-b)+2(a+b)-2(b-a)$ und gib
das Resultat in der Form eines Produktes an.

Lösung

b) Löse die Gleichung in der Grundmenge \mathbb{Q}

$$\frac{2}{5}x - 3 = \frac{1}{2}(3x - 1)$$

Lösung

c) Welche der Aussagen sind richtig? (Falsche Antworten geben Minuspunkte.)

	richtig	falsch
$x = -1$ ist eine Lösung der Gleichung $x^2 = -1$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$(a+b) \cdot (a-b) = 0$ ist genau dann wahr, wenn $a = b$ oder $a = -b$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$(-1)^{11} > (-1)^{10}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\frac{5a+a^2}{5a} = 1 + \frac{a}{5}$ (für $a \neq 0$)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Aufgabe 2

- a) Löse die folgende Ungleichung und gib die Lösungsmenge für $G = \mathbb{Z}$ in aufzählender Form an!

$$\frac{2-4x}{15} > -x - \frac{2x+13}{10}$$

Lösungsmenge

- b) Vereinfache so weit als möglich:

$$\sqrt{25p^2 \cdot 9p^2} + \sqrt{25p^2 - 9p^2}$$

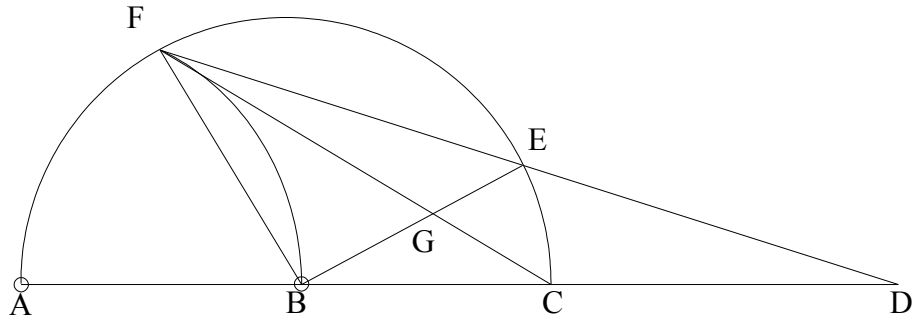
Lösung

- c) Berechne:

$$\left(\frac{4}{3}\right)^2 : \frac{8}{15-3^2}$$

Lösung

Aufgabe 3



Der Winkel FBE beträgt 98° . Berechne den Winkel $\alpha = \text{CGE}$ und den Winkel $\beta = \text{CDE}$. Schreibe alle Winkel, die du zur Lösung der Aufgabe benötigst, in die Figur hinein. A und B sind die Mittelpunkte der beiden Kreisbögen.

$\alpha =$	
$\beta =$	

Aufgabe 4

- a) Eine Leiter der Länge $2\sqrt{5}$ m wird 2 m von einer Mauer entfernt aufgestellt und daran angelehnt. Die Leiter reicht gerade ans obere Ende der Mauer. Wie hoch ist die Mauer?

Lösung

- b) Auf der andern Seite der Mauer soll eine Rutschbahn nach unten führen und 8 m von der Wand entfernt am Boden ankommen.
Wie lange muss die Rutschbahn sein?
Gib das Resultat als Wurzel mit möglichst kleinem Radikand an.
(Falls du die Teilaufgabe a) nicht lösen konntest, rechne mit einer Mauerhöhe von $2\cdot\sqrt{2}$ m weiter.)

Lösung

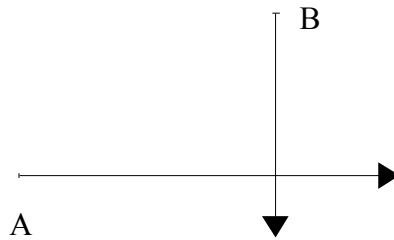
- c) Schliesst die Rutschbahn mit der Leiter einen rechten Winkel ein?
(Rechnerische Begründung)

Aufgabe 5

Die beiden Velofahrer A und B bewegen sich auf ihren geradlinigen Wegen mit gleichmässiger Geschwindigkeit von der gezeichneten Ausgangslage aus auf eine rechtwinklige Kreuzung zu, wo jeder seinen Weg geradeaus fortsetzen wird.

A befindet sich 300m vor der Kreuzung; $v_A = 6\text{m/s}$

B befindet sich 220m vor der Kreuzung; $v_B = 5\text{m/s}$



a) In welcher Zeitdifferenz überqueren A und B die Kreuzung?

Lösung

b) Wie gross ist der gegenseitige Abstand (Luftlinie) von A und B genau eine Minute nach der gezeichneten Ausgangslage?

Lösung

Aufgabe 6

Ein Boden wird mit farbigen und weissen Platten belegt. Die weissen Platten sind günstiger als die farbigen. Wenn gleich viele farbige wie weisse Platten verwendet werden, kostet der Boden 6000 Fr. Um die Kosten zu senken, wird die Fläche der weissen Platten um $\frac{1}{5}$ erhöht. So kostet der Boden nur noch 5500 Fr. Wie hoch sind die Kosten für alle weissen Platten zusammen am Anfang?

Lösung
