

Lösungen Mathematik A

Aufgabe 1

Bestimme je den ggT (grösster gemeinsamer Teiler) und das kgV (kleinstes gemeinsames Vielfaches) der folgenden Zahlen bzw. Terme.

d) 165 und 30

Lösung: $ggT = 15$ $kgV = 330$

e) p^3ms^4 und $p^2m^3s^2$

Lösung: $ggT = p^2ms^2$ $kgV = p^3m^3s^4$

Gegeben ist die Gleichung $\frac{px+5}{q-3} = 2(qx - 4x + p)$

Bestimme x für folgende Fälle und gib die Lösung an:

f) $p = q = 0$

Lösung: $x = \frac{5}{24}$

-3 und $q = 5$

Lösung: $x = \frac{17}{7}$

$p =$

Aufgabe 2

In einem Glücksbeutel sind 4 Kugeln, eine mit dem Buchstaben N, eine mit J und zwei mit dem Buchstaben A. Es werden ohne Zurücklegen die 4 Kugeln aus dem Glücksbeutel gezogen.

- e) Notiere sämtliche möglichen „Wörter“ (müssen keinen Sinn ergeben), die bei einer Ziehung entstehen können.
- f) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass die vier Buchstaben in der Reihenfolge J-A-N-A gezogen werden?
- g) Die Kugel mit dem Buchstaben J wird durch eine Kugel mit dem Buchstaben N ersetzt. Wie viele Wörter können nun entstehen?

Im Glücksbeutel befinden sich nun 3 Kugeln mit dem Buchstaben A und eine Kugel mit dem Buchstaben N. Michael und Robin vereinbaren folgendes Spiel:

Es werden 2 Kugeln ohne Zurücklegen aus dem Beutel gezogen. Michael gewinnt, wenn beide Kugeln den Buchstaben A zeigen. Robin gewinnt, wenn die beiden Kugeln verschiedene Buchstaben zeigen.

- h) Zeichne einen Wahrscheinlichkeitsbaum und beschrifte alle Äste mit der entsprechenden Wahrscheinlichkeit und die Wahrscheinlichkeiten am Ende der Äste. Begründe, warum Michael und Robin die gleichen Gewinnchancen haben.

Lösung

a)

JNAA	AANJ
JANA	AAJN
JAAN	ANAJ
NJAA	ANJA
NAJA	AJAN
NAAJ	AJNA

b) $\frac{1}{12}$

c) 6

AANN	NNAA
ANAN	NANA
ANNA	NAAN

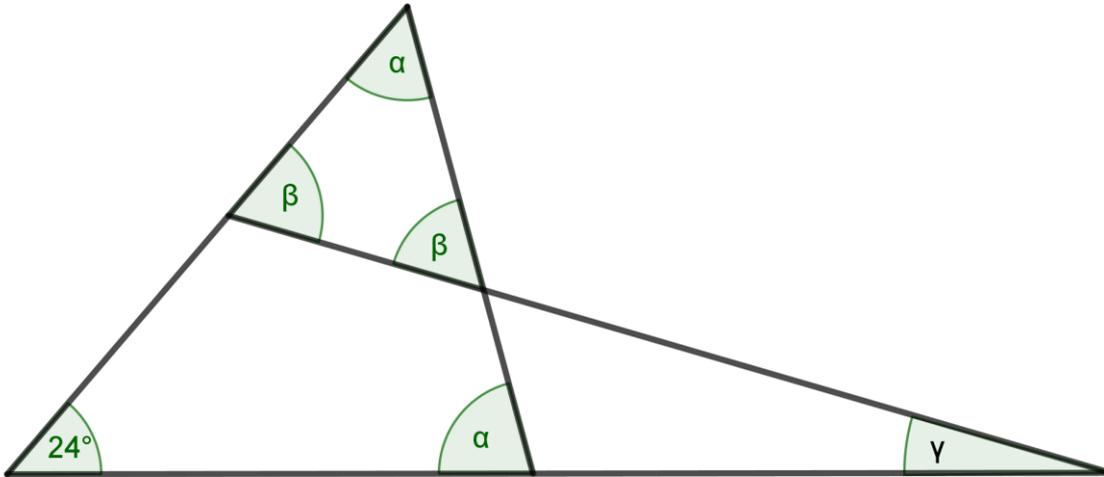
(nicht gefragt, nur zur Info für Korrektur)

d)

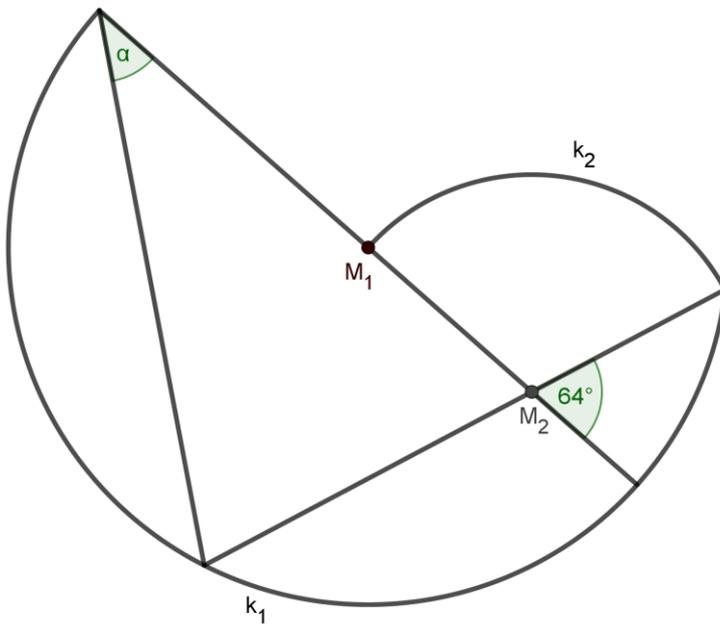
$$P(\text{Michael gewinnt}) = P(AA) = \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{3} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$
$$P(\text{Robin gewinnt}) = P(AN + NA) = \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{4} \cdot 1 = \frac{1}{2}$$

Aufgabe 3

c) Bestimme die Winkel α , β und γ ! Die Figur ist nicht masstabsgetreu!



d) Bestimme den Winkel α ! Die Figur ist nicht masstabsgetreu!



Lösung

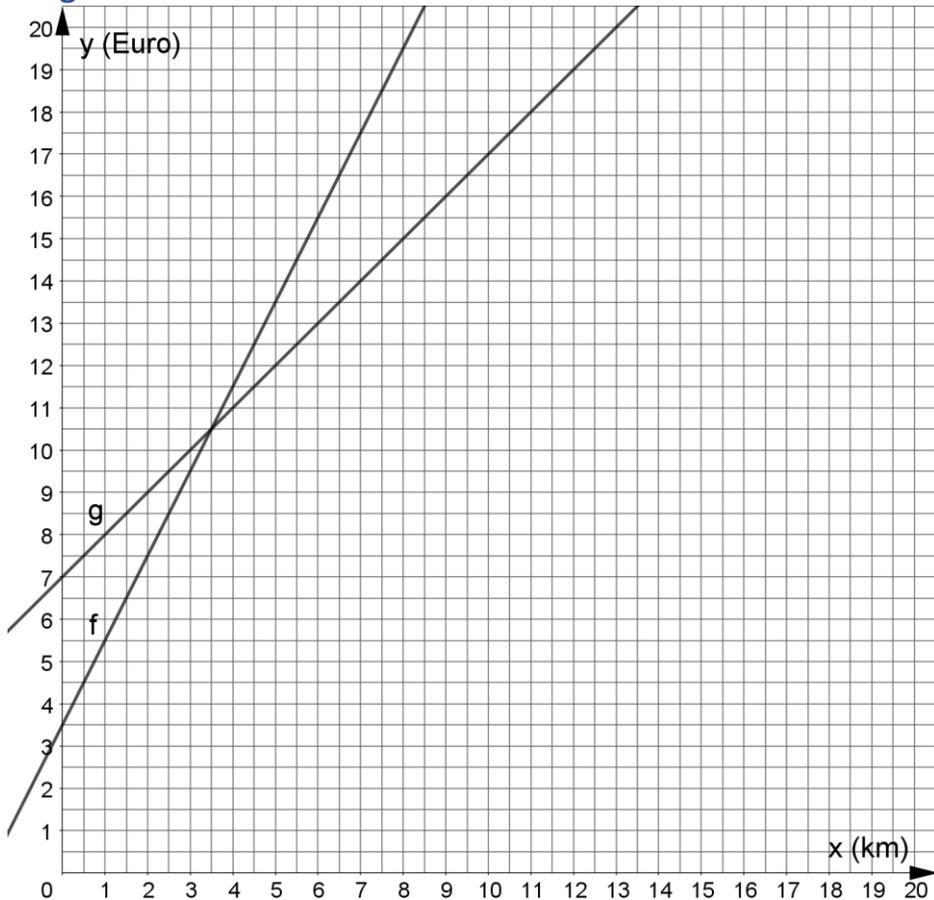
3 Punkte für Aufgabenteil (a)

5 Punkte für Aufgabenteil (b) eingezeichnete Hilfslinien mit den richtigen dazugehörigen Winkeln werden bepunktet.

(a) $\alpha = 78^\circ$; $\beta = 51^\circ$; $\gamma = 27^\circ$

(b) $\alpha = 42^\circ$

Aufgabe 4



Im obigen Koordinatensystem sind die Geraden für Taxi-Tarife in den Städten Hamburg und Paris eingezeichnet. In Hamburg zahlt man pro Kilometer 2 Euro und eine Grundgebühr von 3.50 Euro.

- Welche Gerade (f oder g) gehört zum Taxi-Tarif in Hamburg?
- Notiere die Geradengleichung zu diesem Taxi-Tarif.
- Ergänze folgende Wertetabelle zum Taxi-Tarif in Hamburg:

x	8	
y		113.5

Die zweite Gerade zeigt den Taxi-Tarif in Paris.

- Wie hoch ist die Grundgebühr in Paris und wieviel zahlt man dort pro Kilometer?

Vergleiche die beiden Taxi-Tarife:

- Ab wie vielen Kilometer ist welcher Tarif günstiger?
Belege Deine Antwort durch eine Rechnung.

In Zürich zahlt man eine Grundgebühr von umgerechnet 8 Euro und 5 Euro pro Kilometer.

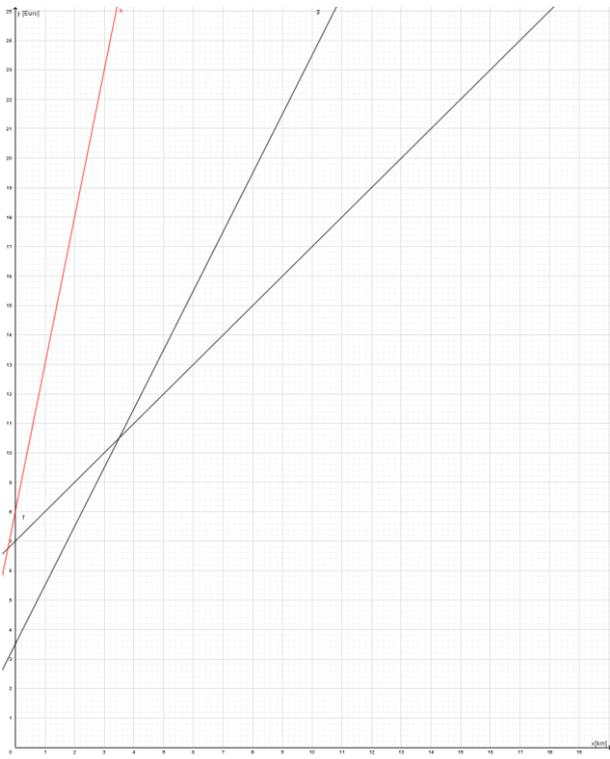
- Zeichne in das obige Koordinatensystem eine Gerade für diesen Taxi-Tarif ein.

Lösung

- Die Gerade f.
- $y=2x+3.5$
-

x	8	55
y	19.50	113.50

- Die Grundgebühr beträgt 7 Euro und man bezahlt 1 Euro pro Kilometer.
- $x+7=2x+3.5$ ergibt $x=3.5$, ab mehr als 3.5 Kilometer ist der Taxi-Tarif in Paris günstiger als in Hamburg.
-



Aufgabe 5

Bestimme die gesuchte Zahl.

- a) Welche Zahl ergibt mit ihrem Doppelten summiert 45?
- b) Welches ist die grösste Primzahl, die mit ihren drei nachfolgenden ganzen Zahlen summiert kleiner als 100 ist?

Lösung

a) $x + 2x = 45 \rightarrow x = 15$

b) 23

Aufgabe 6

Fasse zu einem einzigen, möglichst einfachen Bruch zusammen:

d) $\frac{4}{3} \cdot \frac{a}{2} + \frac{a}{2} \div \frac{3}{2}$

e) $\left(\frac{1}{2} \cdot \frac{b^2}{2} - \frac{b^2}{2}\right) \cdot \frac{2}{b}$

f) $\frac{c}{2} \div \frac{c^2}{4} + \frac{c}{2} \cdot 3 - c$

Lösung

a) a

b) $-\frac{b}{2}$

c) $\frac{4+c^2}{2c}$

MATHEMATIK - Teil B

Punkte: _____

Note: _____

Prüfungsnummer «Kan_Nr»
«Name» «Vorname»

Aufnahmeprüfung 2020
Pädagogische Maturitätsschule Kreuzlingen

Zur Verfügung stehende Zeit: **45 Minuten**.

Hilfsmittel: **Nicht-programmierbarer Taschenrechner erlaubt, nicht aber Formelsammlungen usw.**