

Jahresprüfung Mathematik

2. Klassen Kantonsschule Reussbühl Luzern

27. Mai 2015

- Zeit: 90 Minuten (13.10-14.40 Uhr)
- Hilfsmittel: Taschenrechner (TI-30)
- Punktemaximum: 55 Punkte
- Notenmassstab: 50 Punkte ergeben die Note 6, 30 Punkte die Note 4.
- Bitte schreibe direkt auf das Aufgabenblatt in den leeren Raum unterhalb der zugehörigen Aufgabenstellung. Der Lösungsweg muss nachvollziehbar sein und wird mitbewertet.
- Schreibe bei Platzmangel, oder wenn du wegen eines Fehlers neu beginnen musst, auf den leeren Seiten am Schluss dieser Broschüre weiter. Bitte gib die Nummer der Aufgabe jeweils genau an.

Vorname:

Name:

Klasse:



A. Terme (insgesamt 21 Punkte)**A1: Termumformungen** (2P, 2P, 2P, 3P)

Rechne aus, fasse zusammen, vereinfache so weit wie möglich.

- a) $x - 2 [7 - 5x - 3(2x - 1)]$
 b) $-3(-12ac)(-5a)ac(-a)(-1)^3$
 c) $T(x) = -x^2(2 - 3x)$. Berechne $T(-2)$.
 d) $(3x + 2y)(3x - 2y) - (2x - 3y)^2$

A2: Faktorisieren (2P, 2P, 2P)

Faktorisiere vollständig.

- a) $x^2 - x - 30$
 b) $48x^2z + 120xyz + 75y^2z$
 c) $6a - 9 - 2ax + 3x$

A3: Quadratwurzel (2P, 2P, 2P)

Rechne aus, fasse zusammen, vereinfache so weit wie möglich.

- a) $(2\sqrt{x})^4$
 b) $\sqrt{\frac{32u^9v}{3w}} : \sqrt{\frac{8u^5v^7}{75w^3}}$
 c) $\sqrt{\frac{z}{2}} \left(\sqrt{\frac{32}{z}} - \sqrt{\frac{z}{8}} \right)$



Wäre es nicht sinnvoller,
mit ihm zu radizieren statt
zu potenzieren?

B. Gleichungen und Ungleichungen (insgesamt 15 Punkte)**B1: Gleichungen** (3P, 3P)

Bestimme die Lösungsmenge. Es gilt: $G = Q$.

a) $(3x - 5)(x + 4) = 3(x + 2)^2 + 8$

b) $x - 3 - \frac{x - 2}{2} + \frac{2(x + 3)}{6} = 0$

B2: Ungleichung (3P)

Löse die Ungleichung nach x auf und gib die Lösung als Menge, als Intervall oder auf dem Zahlenstrahl an. Es gilt: $G = Q$.

$$1 - \frac{x}{2} > 1 - \frac{x}{3}$$

B3: Textaufgaben (3P, 3P)

Löse mit einer Gleichung.

- a) Ein Fussballverein, bestehend aus 50 Personen (Erwachsene und Jugendliche), besucht einen Fussballmatch des FC Luzern. Die Erwachsenen zahlen Fr. 32.- pro Eintritt, die Jugendlichen je Fr. 21.-. Die Eintritte kosten total Fr. 1303.-. Wie viele Erwachsene und wie viele Jugendliche sind dabei?
- b) Eine Mutter und ihr Sohn sind zusammen 90 Jahre alt. Vor 10 Jahren war die Mutter um 2 Jahre jünger als das doppelte Alter des Sohns. Wie alt sind die beiden heute?



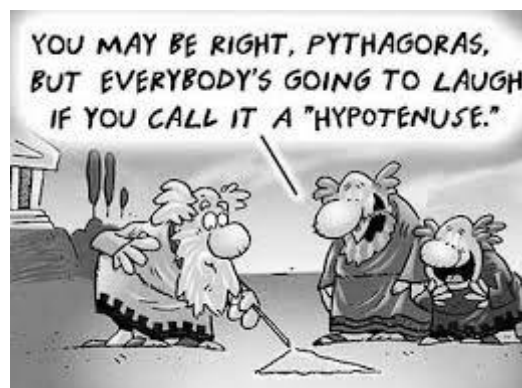
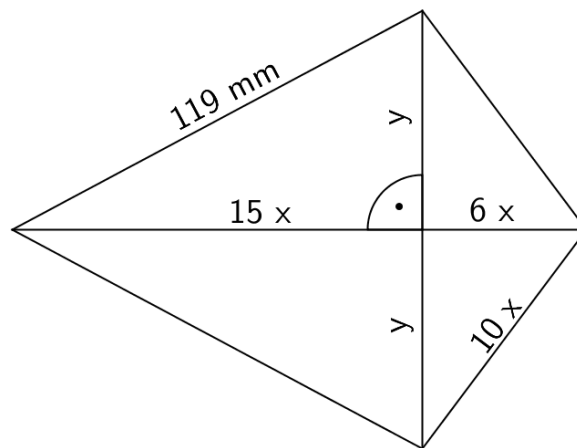
C. Geometrie (insgesamt 19 Punkte)**C1: Kurzaufgaben** (2P, 2P)

- a) Ein Trapez ABCD hat die Paralleelseite $a = 17$ cm und die Mittellinie $m = 43$ cm. Berechne die Länge der Paralleelseite c .
- b) Ein rechtwinkliges Dreieck ABC hat die Katheten $a = 20$ cm und $b = 15$ cm. Berechne die Höhe h_c des Dreiecks.

C2: Drachenviereck (4P)

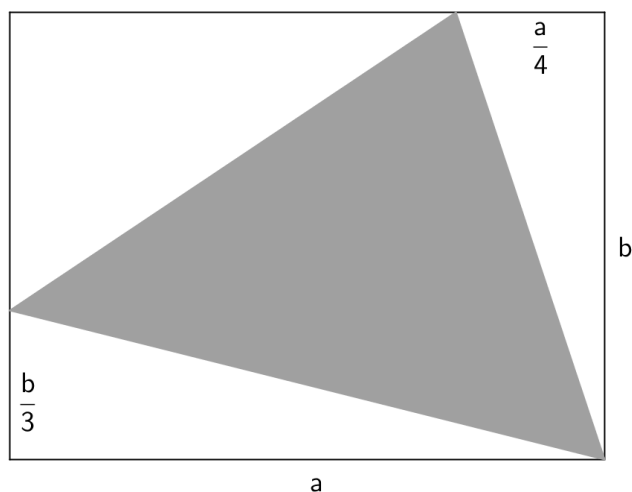
Berechne die Längen der beiden Diagonalen des Drachenvierecks.

Hinweis: Drücke zuerst y durch x aus, bestimme dann x mit einer Gleichung.



C3: Rechtwinklige Dreiecke (3P, 3P)

Einem Rechteck mit den Seitenlängen a und b ist ein Dreieck wie folgt eingeschrieben:



- Berechne den Umfang *und* den Flächeninhalt des grau eingefärbten Dreiecks für $a = 12 \text{ cm}$ und $b = 6 \text{ cm}$.
- Drücke den Flächeninhalt des grau eingefärbten Dreiecks mit a und b aus und vereinfache das Ergebnis soweit wie möglich.

C4: Zusammengesetzte Fläche (5P)

Die untenstehende Figur ist ein rechtwinklig-gleichschenkliges Dreieck und besteht aus einem Rhomboid, einem Trapez, einem Rechteck und einem rechtwinklig-gleichschenkligen Dreieck.

Es gilt: $\overline{AB} = \overline{BC} = 24 \text{ cm}$; $A_2 = 3 A_1$; $A_3 = A_4 = 2 A_1$

Berechne die Länge der Strecke $PQ = x$.

