

Luzerner Berufs- und Fachmittelschulen

AUFNAHMEPRÜFUNG 2020

ARITHMETIK / ALGEBRA 1

7. März 2020

Name, Vorname	Nr.
----------------------	------------

Zeit 100 Minuten
Hilfsmittel Taschenrechner (nicht programmierbar, netzunabhängig)
Ein Formelblatt liegt bei.

Note

Hinweise Die Prüfung enthält 8 Aufgaben.
Die Prüfung ist mit Tinte oder Kugelschreiber zu schreiben.
Kein eigenes Papier verwenden.
Entwurfspapier bei der Aufsicht verlangen.

	maximale Punktzahl	Erreichte Punkte		maximale Punktzahl	Erreichte Punkte
Aufgabe 1	2		Aufgabe 5	2	
Aufgabe 2	2		Aufgabe 6	2	
Aufgabe 3	2		Aufgabe 7	2	
Aufgabe 4	2		Aufgabe 8	2	
			Total	16	

Experte 1	Experte 2

Arithmetik / Algebra

Zeit: 100 Minuten

- Nummerieren Sie die Aufgaben.
- Der Lösungsweg ist ausführlich und klar aufzuschreiben.
- Ohne Lösungsweg gibt es keine Punkte.
- Alle Nummern werden gleich stark mit 2 Punkten bewertet.
- Resultate sind sinnvoll zu runden.

1. a) Lösen Sie die Klammern auf und fassen Sie zusammen.

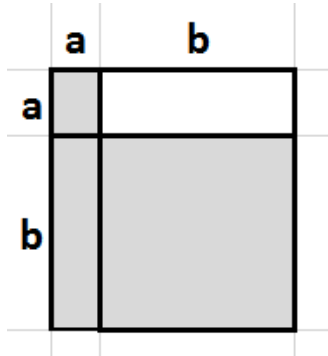
$$(3x + 7)^2 - 2(21x + 24,5)$$

- b) Lösen Sie die Klammern auf und fassen Sie zusammen.

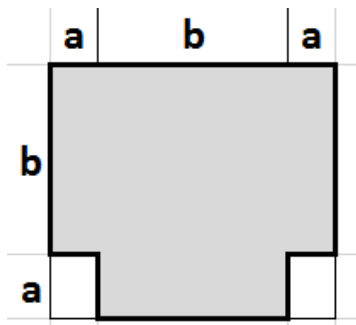
$$(7x)^2 - (9y)^2 - (7x + 9y)(7x - 9y)$$

2. Geben Sie für die Figuren einen Term für den dunklen Flächeninhalt an und vereinfachen Sie ihn so weit wie möglich.

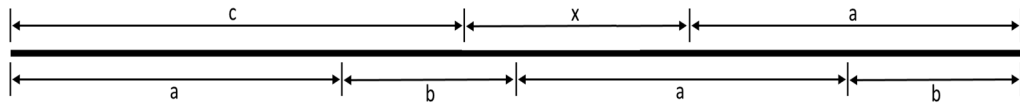
a)



b)



3.



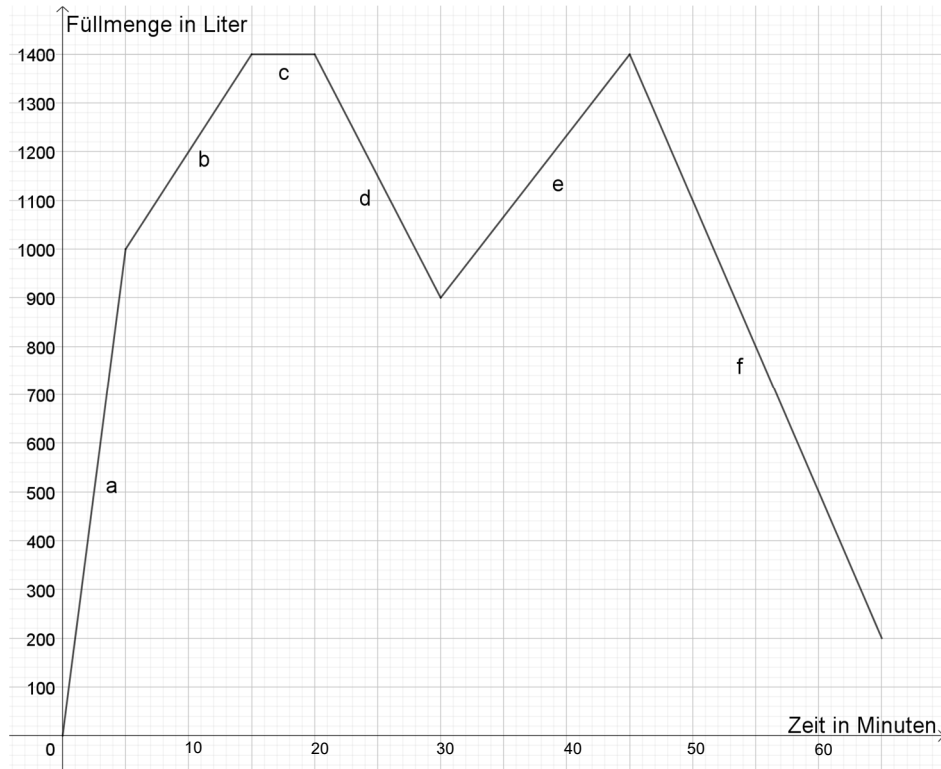
- a) Berechnen Sie die Strecke x mit den Parameter $a = 3 \text{ cm}$, $b = 2 \text{ cm}$ und $c = 4 \text{ cm}$.
- b) Drücken Sie die Strecke x allgemein mit den Parameter a , b und c aus und vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich.

4. Lösen Sie folgende zwei Gleichungen nach x auf.

a) $2(x - 2) = x + 3$

b) $\frac{x}{2} + \frac{x-1}{3} - 2 = 0$

5. Ein Wassertank wird gemäss dem untenstehenden Diagramm gefüllt bzw. entleert. Unter dem Diagramm stehen die jeweiligen Beschreibungen zu den Diagrammabschnitten a–e. Ordnen Sie die Buchstaben a–e des Diagramms der entsprechenden Stelle zu und beschreiben Sie in eigenen Worten möglichst genau, was in Abschnitt f gemäss Diagramm geschieht.



Buchstabe	Beschreibung
	10 Minuten Wassereinlass mit einer Menge von 2400 Litern pro Stunde
	10 Minuten Wasserauslass mit einer Menge von 200 Litern in 4 Minuten
	15 Minuten Wassereinlass mit einer Menge von 1000 Litern pro 30 Minuten
	5 Minuten lang weder Wasserauslass noch Wassereinlass
	5 Minuten Wassereinlass mit einer Menge von 200 Litern pro Minute
f	_____

6. Marcel berechnet, dass er heute 4351 Tage alt ist und seine jüngere Schwester Livia 1775 Tage. Vor wie vielen Tagen war er genau 5 mal so alt wie seine Schwester?
-

7. Ein Teil eines Kapitals von CHF 100'200.- ist zu 3% angelegt, der andere zu 4%.
Der Jahreszins des Kapitals beträgt CHF 3'390.-. Wie gross sind die beiden Teile?
-

8. Die Weltbevölkerung nahm in den letzten drei Jahren jährlich um 1.2% zu und beträgt heute 7.6129 Mia. Menschen.
- a) Wie gross war die Weltbevölkerung vor einem Jahr?
 - b) Wie gross war die Weltbevölkerung vor drei Jahren?

Die Resultate sollen in Milliarden auf 4 Stellen nach dem Komma genau angegeben werden.

Formelsammlung	
Algebra	
Binomische Formeln	$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$
Prozentrechnen	$\text{Prozentwert} = \frac{\text{Grundwert} \cdot \text{Prozentsatz}}{100}$ $w = \frac{g \cdot p}{100} \quad \text{oder} \quad W = G \cdot p$
Zinsrechnen	$\text{Zins} = \frac{\text{Kapital} \cdot \text{Zinsfuss}}{100}$ $z = \frac{k \cdot p}{100} \quad \text{oder} \quad Z = K \cdot p$ $Z_t = \frac{k \cdot p \cdot t}{100 \cdot 360} \quad \text{oder} \quad Z_t = \frac{K \cdot p \cdot t}{360}$
Geschwindigkeit	$\text{Geschwindigkeit} = \frac{\text{Strecke}}{\text{Zeit}} \quad v = \frac{s}{t}$
Potenzgesetze	$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$ $\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$ $(a^n)^m = a^{n \cdot m}$