

# AUFNAHMEPRÜFUNG 2020

## Mathematik

7. März 2020

Name, Vorname

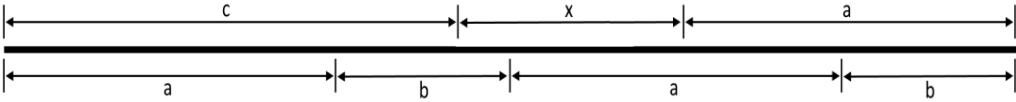
**Zeit** - 80 Minuten

**Hilfsmittel** - Taschenrechner (nicht programmierbar, netzunabhängig)  
- Zwei Formelblätter liegen bei.

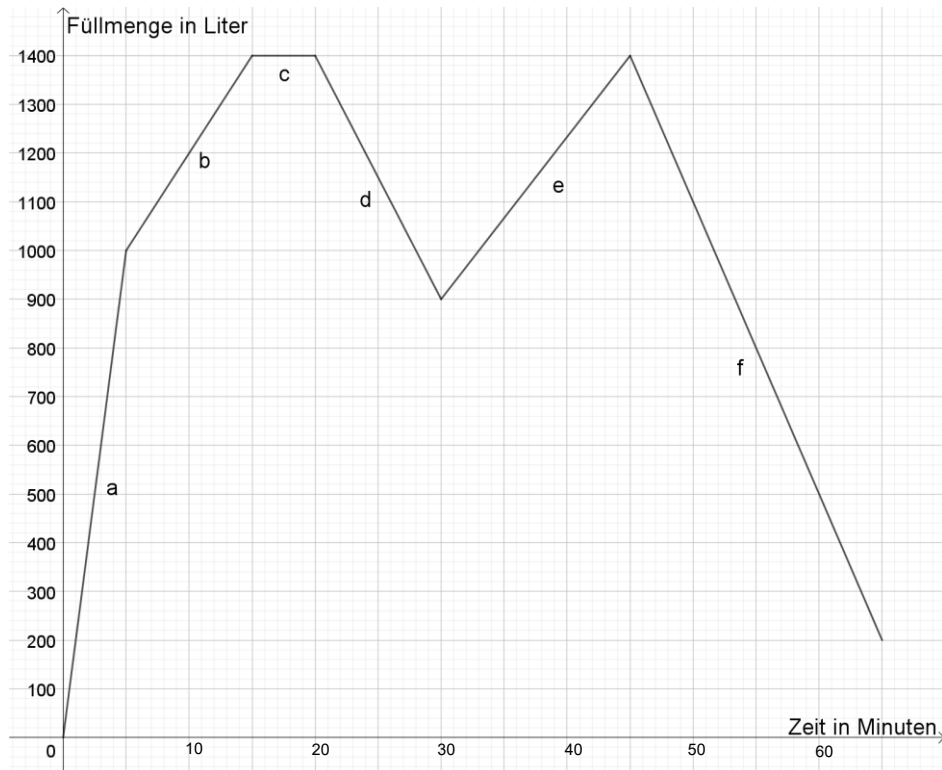
**Hinweise**

- Die Prüfung enthält 8 Aufgaben.
- Alle Lösungen sind auf die abgegebenen karierten Blätter zu lösen.
- Die Prüfung ist mit Tinte oder Kugelschreiber zu schreiben.
- Der Lösungsweg ist ausführlich und klar aufzuschreiben.
- Ohne Lösungsweg gibt es keine Punkte.
- Resultate sind sinnvoll zu runden.

	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	
			<b>Total</b>	<b>16</b>	
			<b>Note</b>		

1.	<p>a) Lösen Sie die Klammern auf und fassen Sie zusammen.</p> $(3x + 7)^2 - 2(21x + 24,5)$ <p>b) Lösen Sie die Klammern auf und fassen Sie zusammen.</p> $(7x)^2 - (9y)^2 - (7x + 9y)(7x - 9y)$
2.	 <p>a) Berechnen Sie die Strecke x mit den Parameter <math>a = 3 \text{ cm}</math>, <math>b = 2 \text{ cm}</math> und <math>c = 4 \text{ cm}</math>.</p> <p>b) Drücken Sie die Strecke x allgemein mit den Parameter a, b und c aus und vereinfachen Sie den Term so weit wie möglich.</p>
3.	<p>Lösen Sie folgende zwei Gleichungen nach x auf.</p> <p>a) <math>2(x - 2) = x + 3</math></p> <p>b) <math>\frac{x}{2} + \frac{x - 1}{3} - 2 = 0</math></p>
4.	<p>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?</p>
5.	<p>Die Weltbevölkerung nahm in den letzten drei Jahren jährlich um 1.2% zu und beträgt heute 7.6129 Mia. Menschen.</p> <p>a) Wie gross war die Weltbevölkerung vor einem Jahr?  b) Wie gross war die Weltbevölkerung vor drei Jahren?</p> <p>Die Resultate sollen in Milliarden auf 4 Stellen nach dem Komma genau angegeben werden.</p>

6. 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
f

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

\_\_\_\_\_

**Lösen Sie diese Aufgabe ebenfalls auf dem karierten Lösungsblatt Nr. 6!**

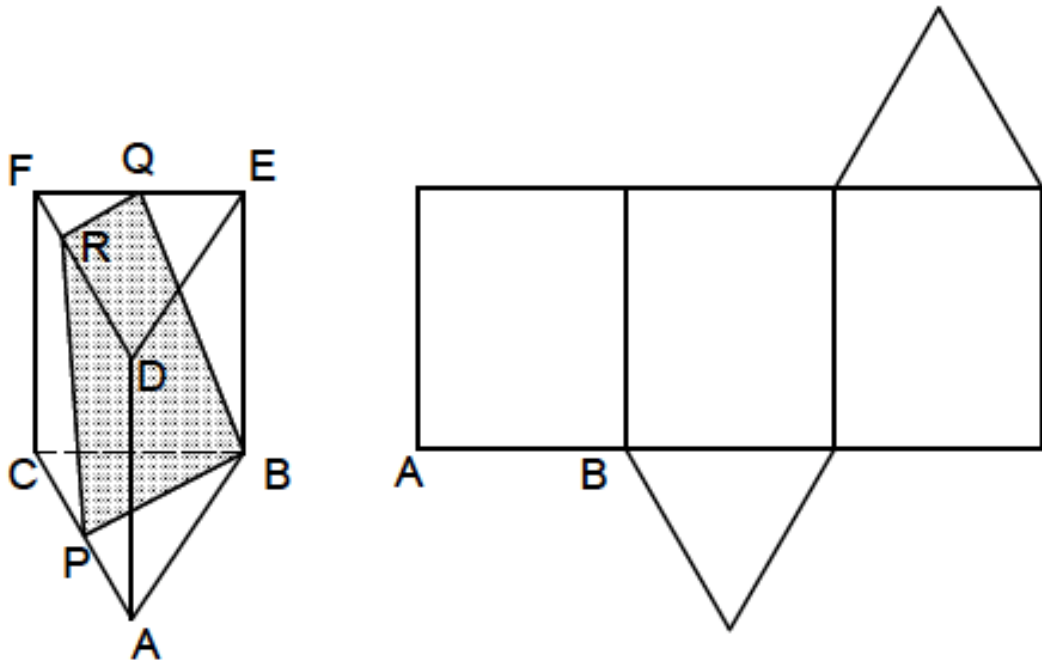
7. Ein regelmässiges, sechsseitiges Prisma hat eine Grundkantenlänge  $s = 4 \text{ cm}$  und eine Körperhöhe  $h = 9 \text{ cm}$ . Berechnen Sie die Oberfläche dieses Körpers.

Das Resultat soll in  $\text{cm}^2$  auf 2 Stellen nach dem Komma genau angegeben werden.

8. Beim Schrägbild handelt es sich um ein senkrecht Prisma ABCDEF mit einem gleichseitigen Dreieck als Grundfläche. Durch den Schnitt einer Ebene entsteht die Schnittfläche PBQR. Zudem sind P und Q Kanten-Mittelpunkte. Der Punkt R liegt näher beim Punkt F als beim Punkt D.

Zeichnen Sie in der Abwicklung (Netz) die Schnittkanten  $\overline{PR}$ ,  $\overline{RQ}$ ,  $\overline{QB}$ ,  $\overline{BP}$ .

Tipp: Übertragen Sie zuerst alle Punkte.



**Lösen Sie diese Aufgabe ebenfalls auf dem karierten Lösungsblatt Nr. 8!**

## 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	$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$ $\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$ $(a^n)^m = a^{n \cdot m}$

<b>Formelsammlung Geometrie</b>		
Rechtwinkliges Dreieck	Fläche	$A = \frac{a \cdot b}{2}$
	Pythagoras	$a^2 + b^2 = c^2$
Gleichseitiges Dreieck	Höhe	$h = \frac{s}{2} \sqrt{3}$
	Fläche	$A = \frac{s^2}{4} \sqrt{3}$
Allgemeines Dreieck	Umfang	$U = a + b + c$
	Fläche	$A = \frac{1}{2} \cdot g \cdot h_g$
Quadrat	Umfang	$U = 2 \cdot (a + b)$
	Fläche	$A = s^2$
	Diagonale	$d = s \cdot \sqrt{2}$
Trapez	Fläche	$A = \frac{(a+c)}{2} \cdot h$
Kreis	Umfang	$U = 2 \cdot r \cdot \pi$
	Fläche	$A = r^2 \cdot \pi$
Würfel	Raumdiagonale	$d = s \cdot \sqrt{3}$
	Volumen	$V = s^3$
Prisma	Volumen	$V = A_{\text{Grundfläche}} \cdot h$
Zylinder	Volumen	$V = r^2 \cdot \pi \cdot h$