



Berufsfachschulen Graubünden

# AUFNAHMEPRÜFUNG BERUFSMATURITÄT 2019

03. April 2019

## Mathematik

### LÖSUNGEN

Ergebnis (bitte leer lassen)

Teil	Aufgabe	mögliche Punktzahl	erreichte Punktzahl
A	1	5	
	2	6	
	3	4	
	4	2	
	5	2	
	6	5	
	7	6	
B	8	3	
	9	3	
	10	5	
	11	6	
	12	8	
	13	5	
Total		60	

Lösungen Aufnahmeprüfung 2019 Mathematik	
1. Teil ohne Taschenrechner	
<b>Aufgabe 1</b>	<b>5</b>
Zerlegen Sie in Faktoren. a) $x^2 - 3x - 40 =$	<b>1</b>
$(x + 5)(x - 8)$ Ergebnis: 1 Punkt	
Zerlegen Sie in Faktoren. b) $16x^2 - 40xy + 25y^2 =$	<b>1</b>
$(4x - 5y)^2$ Ergebnis: 1 Punkt	
Vereinfachen Sie so weit wie möglich. c) $(m + 6)(4m - 5) - (2m - 3)^2 =$	<b>3</b>
$4m^2 - 5m + 24m - 30 - 4m^2 + 12m - 9 = 31m - 39$ Erste 2 Klammern richtig multipliziert: 1 Punkt Dritte Klammer quadriert und aufgelöst: 1 Punkt Ergebnis: 1 Punkt	

<b>Aufgabe 2</b>	<b>6</b>
<p>Vereinfachen Sie so weit wie möglich. Geben Sie das Resultat wenn möglich als gekürzten Bruch an.</p> <p>a) <math>\frac{3a-3b}{2ab^2} \div \frac{a-b}{14a^2b} =</math></p>	2
$\frac{3(a-b)}{2ab^2} \cdot \frac{14a^2b}{a-b} = \frac{21a}{b}$ <p>Ausklammern: 0.5 Punkte  Multiplikation, Kehrwert: 0.5 Punkte  Schlussresultat: 1 Punkt</p>	
<p>b) <math>\frac{a-b}{4c^2} - \frac{a+b}{8c^2} - \frac{4a-3b}{12c^2} =</math></p>	2
$\frac{6a-6b-3a-3b-8a+6b}{24c^2} = \frac{-5a-3b}{24c^2}$ <p>Gleichnamig und 1 Bruch: 1.5 Punkte  Schlussresultat: 0.5 Punkte</p>	
<p>c) <math>\frac{2a^2-16a+32}{a^2-16} =</math></p>	2
$\frac{2(a^2-8a+16)}{a^2-16} = \frac{2(a-4)(a-4)}{(a-4)(a+4)} = \frac{2(a-4)}{(a+4)} \text{ oder } \frac{2a-8}{a+4}$ <p>Faktor 2 ausklammern: 0.5 Punkte  Binomische Zerlegung: 1 Punkt  Schlussresultat: 0.5 Punkte</p>	

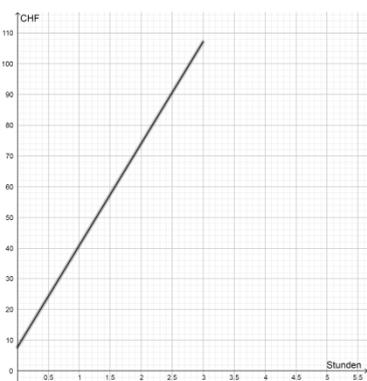
<b>Aufgabe 3</b>	<b>4</b>
Lösen Sie die folgenden Gleichungen nach x auf. a) $2(x - 1) + x = 3 + 5x + 22 + x$	2
$2x - 2 + x = 3 + 5x + 22 + x$ $3x - 2 = 6x + 25$ $x = -9$ Ausmultipliziert und Seiten bereinigt: 1 Punkt Ergebnis: 1 Punkt	
b) $\frac{9x+1}{4} - \frac{3x+4}{5} = 0$	2
$45x + 5 - 12x - 16 = 0$ $x = \frac{11}{33} = \frac{1}{3}$ Nennerfreie Gleichung: 1 Punkt Ergebnis gekürzt: 1 Punkt	

<b>Aufgabe 4</b>	<b>2</b>
Rechnen Sie aus. $\sqrt{225a^2b^2 - (9ab)^2} =$	
$\sqrt{225a^2b^2 - 81a^2b^2} = \sqrt{144a^2b^2} = 12ab$ Klammer auflösen: 1 Punkt Ergebnis: 1 Punkt	
<b>Aufgabe 5</b>	<b>2</b>
Vereinfachen Sie so weit wie möglich. $(4 + \sqrt{10})(4 - \sqrt{10}) =$	
$16 - \sqrt{100} = 16 - 10 = 6$ Ausmultipliziert: 1 Punkt Ergebnis: 1 Punkt	
<b>Aufgabe 6</b>	<b>5</b>
Alex, Berta und Clau besitzen zusammen 126 Franken. Alex besitzt die Hälfte von Berta. Clau besitzt nur $\frac{3}{5}$ dessen was Alex besitzt. Wieviel besitzt jedes der drei Kinder? Berechne.	
$\text{Berta: } x \text{ Fr.} \quad \text{Alex: } \frac{x}{2} \text{ Fr.} \quad \text{Clau: } \frac{x}{2} \cdot \frac{3}{5} \text{ Fr.}$ $x + \frac{x}{2} + \frac{x}{2} \cdot \frac{3}{5} = 126$ $10x + 5x + 3x = 1260$ $x = 70$  $\text{Berta: Fr. } 70. - \quad \text{Alex: Fr. } 35. - \quad \text{Clau: Fr. } 21. -$ Unbekannte x gesetzt: 1 Punkt Ansatzgleichung: 2 Punkte Erste Lösung: 1 Punkt Anteile aller Kinder: 1 Punkt	

<b>Aufgabe 7</b>	<b>6</b>
<p>Ein Kino bietet Platz für 300 Personen. Eine Filmvorführung ist nicht ausverkauft. Ein Sechstel der Anzahl freier Plätze ist um 1 grösser als ein Achtel der Zuschauerzahl. (Die Anzahl der Zuschauer entspricht der Anzahl der verkauften Plätze.)</p> <p>a) Wie viele Zuschauer sind erschienen?</p>	4.5
<p><i>Plätze: x Stück frei</i>  <i>Zuschauer: 300 - x</i></p> $\frac{x}{6} = \frac{300 - x}{8} + 1$ $4x = 900 - 3x + 24$ $x = 132$ <p><i>Zuschauer = 300 - x = 168</i></p> <p>Unbekannte x gesetzt: 1 Punkt          Ansatzgleichung: 2 Punkte          Erste Lösung: 1 Punkt          Endergebnis: 0.5 Punkte</p>	
<p>b) Wie viele Prozent der Plätze sind belegt?</p>	1.5
<p><i>300 Plätze sind 100%, 168 Plätze sind 56%</i></p> <p>Ergebnis: 1.5 Punkte</p>	

2. Teil mit Taschenrechner		
<b>Aufgabe 8</b>		<b>3</b>
Notieren Sie zuerst in Dezimalzahlen und rechnen Sie anschliessend aus.		
$8.85 \cdot 10^{-4} + 0.02 - 0.01^{-2} + 0.0045 \cdot 10^4 =$		
$0.000885 + 0.02 - 10'000 + 45 = -9'954.979115$		
Korrekte Dezimalzahlen: (Pro falsche Dezimalzahl: Ergebnis:	2 Punkte - 1 Punkt (max. -2 Punkte)) 1 Punkt	
<b>Aufgabe 9</b>		<b>3</b>
a) In einem Korb liegen 4 Äpfel, 3 Birnen und 5 Pfirsiche. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, beim dreimaligen Ziehen (ohne Zurücklegen) 3 Äpfel aus dem Korb zu nehmen?		2
$P(a) = \frac{4}{12} \cdot \frac{3}{11} \cdot \frac{2}{10} = \frac{24}{1320} = \frac{1}{55}$		
Multiplikation notiert: Ergebnis:	1 Punkt 1 Punkt	
b) In einer Klasse A1 mögen acht von zehn Schülerinnen das Fach Mathematik. In der Parallelklasse B2 sind es sechs von acht Schülerinnen. Aus jeder Klasse wird per Zufall je eine Schülerin für eine Partnerarbeit in Mathematik ausgewählt. Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass beide das Fach Mathematik mögen.		1
$P(b1) = \frac{8}{10} \cdot \frac{6}{8} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$		
P(b1):	1 Punkt	



<p><b>Aufgabe 12</b></p>	<p><b>8</b></p>
<p>Auf einer Kartbahn gelten folgende Preise pro Person:                  - Fahrpreis für eine Stunde 33.00 CHF                  - Mietpreis für Schutzkleidung (obligatorisch) 8.00 CHF                  a) Familie Müller, bestehend aus vier Personen, besucht die Kartbahn für 2 h.                  Wie viel kostet der Besuch insgesamt?</p>	<p><b>2</b></p>
<p><math>4 \cdot 8 + 2 \cdot 4 \cdot 33 = 296. - CHF</math>                  Rechenüberlegungen: 1 Punkt                  Resultat: 1 Punkt</p>	
<p>b) Wie hoch sind die Kosten <math>y</math> für eine Person, wenn sie <math>x</math> Stunden die Kartbahn besucht? (Tipp: Schreiben Sie eine Gleichung auf, die mit <math>y = \dots</math> beginnt.)</p>	<p><b>3</b></p>
<p><math>y = 33x + 8</math>                  Korrekter x-Teil der Gleichung: 1 Punkt                  Komplette Gleichung: 2 Punkte</p>	
<p>c) Stellen Sie den zur Funktion aus b) gehörenden Graphen im Koordinatensystem dar. Beschriften Sie die Achsen mit den richtigen Einheiten.                  Zeichenanleitung: Wählen Sie auf der x-Achse für eine halbe Stunde 1cm (oder 2 Häuschen) und auf der y-Achse für 10 CHF 1cm (oder 2 Häuschen).</p>	<p><b>3</b></p>
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>Koordinatensystem mit geg. Einheiten: 1 Punkt                      Gerade: 2 Punkte</p> </div> </div>	

<b>Aufgabe 13</b>	<b>5</b>
<p>Im Dezember 2018 beschäftigte eine Firma 2464 Personen. Das zahlenmässige Verhältnis zwischen weiblichen und männlichen Angestellten betrug 5:9.</p> <p>Auf Jahresende wurden 7 Frauen und 4 Männer pensioniert. Ansonsten gab es 2018 keine weiteren Änderungen im Personalbestand. Auf den 1. Januar 2019 wurden zusätzlich so viele Frauen eingestellt bis das Verhältnis zwischen weiblichen und männlichen Angestellten 3:5 betrug.</p> <p>a) Wie viele Frauen und wie viele Männer waren im Dezember angestellt?</p>	2
<p><i>Dezember Verhältnis 5:9 der total 2464 Personen also: 880w: 1584m</i></p> <p>Anzahl Dez: 2 Punkte</p>	
<p>b) Wie viele Frauen wurden auf den 1. Januar 2019 zusätzlich eingestellt?</p>	3
<p><i>Jahresende 873w: 1580m</i></p> <p><i>Jan w:m = 3:5</i></p> $\frac{873 + x}{1580} = \frac{3}{5}$ $4365 + 5x = 4740$ $x = 75 \quad 75 \text{ Frauen}$ <p>Anzahl Jahresende: 1 Punkt Gleichung: 1 Punkt Ergebnis 1. Jan: 1 Punkt</p>	