

Berufsfachschulen Graubünden

Aufnahmeprüfung für die Berufsmaturität Mathematik

30. März 2022

Name: _____

Vorname: _____

- Teil A und B dauern je 45 Minuten.
- Teil A ist ohne Taschenrechner zu lösen.
- Teil B darf mit Taschenrechner gelöst werden.
- Für die Lösungen stehen Ihnen karierte Blätter zur Verfügung.
- Lesen Sie die Hinweise auf der ersten Seite der Aufgabenblätter aufmerksam durch!

Ergebnis (bitte leer lassen)

Teil	Aufgabe	mögliche Punktzahl	erreichte Punktzahl
A	1	4.5	
	2	10	
	3	4.5	
	4	3.5	
	5	2	
	6	4	
B	7	6.5	
	8	4	
	9	4	
	10	4	
	11	4	
	12	6	
Total		57	

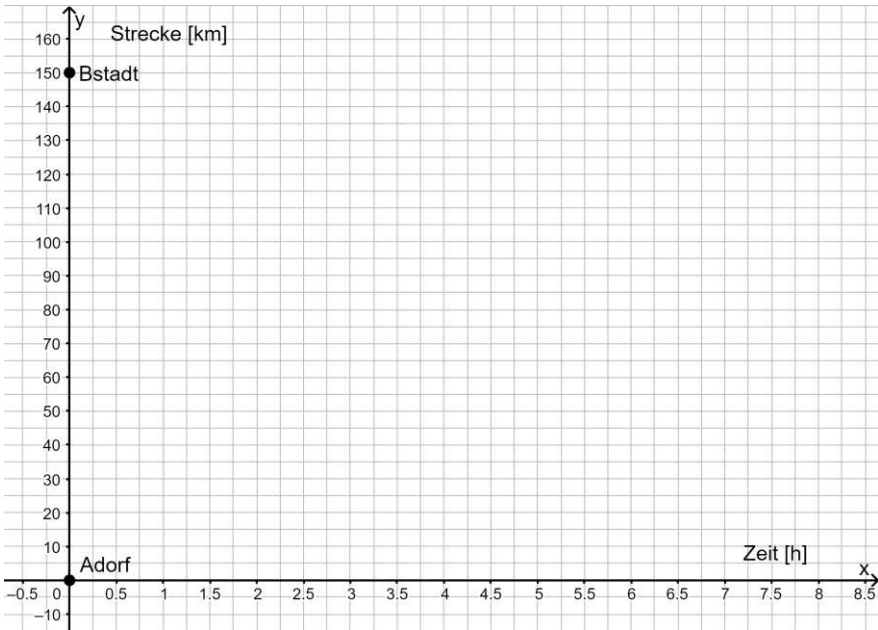
Note:

Unterschrift ExpertIn

Teil A ohne Taschenrechner 45 Minuten			
Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> • Alle benutzten Lösungsblätter (auch Notizblätter) sind mit Namen und Vornamen versehen abzugeben. • Die Aufgaben sind ohne Taschenrechner zu lösen. • Achten Sie auf eine saubere und übersichtliche Darstellung! • Alle Lösungswege müssen ersichtlich sein. • Aufgaben ohne Lösungsweg ergeben keine Punkte. • Nummerieren Sie die Aufgaben und trennen Sie sie deutlich mit einem Querstrich voneinander. • Heben Sie das gültige Schlussresultat deutlich hervor. • Tipp: Machen Sie Skizzen zu den Situationen (Textaufgaben). • Die Reihenfolge der Aufgaben ist frei wählbar. 	mögliche Punktzahl	erreichte Punktzahl
Nr. 1	<p>Berechnen und vereinfachen Sie folgende Terme so weit wie möglich.</p> <p>a) $5 - 2[x - 3(7 + x)] + 4x$</p> <p>b) $3a + 5a \cdot 4b - 2b \cdot 4a$</p> <p>c) $(-24x^2yz^2) : (4xyz) \cdot (-3y)$</p>	4.5	
Nr. 2	<p>Berechnen Sie die folgenden Terme und kürzen Sie diese so weit wie möglich.</p> <p>a) $\frac{4a}{15b^2} \cdot \frac{5b}{9a} : \frac{8a^2}{3}$</p> <p>b) $\frac{18x^2yz - 12xy^3}{12x^2z^2 - 8xy^2z}$ Tipp: Klammern Sie im Zähler und im Nenner zuerst aus.</p> <p>c) $\frac{2}{3b} - \frac{3}{5c} + \frac{5}{2a}$</p> <p>d) $\frac{7-x}{15} + \frac{3x+2}{5} - \frac{5x+8}{9}$</p>	10	
Nr. 3	<p>Berechnen Sie die folgenden Terme und vereinfachen Sie so weit wie möglich.</p> <p>a) $(2a + 3)(a - 7)$</p> <p>b) $(4x - 7y)^2$</p> <p>c) $\sqrt{(4e)^2} - \frac{e}{2} \cdot \sqrt{16e \cdot 4e}$</p>	4.5	

Nr. 4	<p>Paul macht für das Schulfest ein Birchermüesli. Seine Einkaufsliste sieht wie folgt aus:</p> <table border="1" data-bbox="438 331 1149 577"> <thead> <tr> <th>Produkt</th> <th>Menge</th> <th>Preis in CHF</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Äpfel</td> <td>2.5 kg</td> <td>3.— pro kg</td> </tr> <tr> <td>Birnen</td> <td>1.3 kg</td> <td>4.— pro kg</td> </tr> <tr> <td>Haferflocken</td> <td>1 Packung à 1 kg</td> <td>2.50 pro kg</td> </tr> <tr> <td>Milch</td> <td>3 l*</td> <td>1.— pro l</td> </tr> <tr> <td>Joghurt</td> <td>8 Stück à 150 g</td> <td>1.10 pro Stück</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">* 1 l \triangleq 1 kg</p> <p>Er mischt alle Zutaten und füllt die Mischung in Becher à 250g ab.</p> <p>a) Wie viele Becher ergibt die Mischung?</p> <p>b) Wie viel kostet ihn ein Becher im Durchschnitt? (Falls Sie a) nicht lösen konnten, gehen Sie von 30 Bechern aus.)</p>	Produkt	Menge	Preis in CHF	Äpfel	2.5 kg	3.— pro kg	Birnen	1.3 kg	4.— pro kg	Haferflocken	1 Packung à 1 kg	2.50 pro kg	Milch	3 l*	1.— pro l	Joghurt	8 Stück à 150 g	1.10 pro Stück	3.5	
Produkt	Menge	Preis in CHF																			
Äpfel	2.5 kg	3.— pro kg																			
Birnen	1.3 kg	4.— pro kg																			
Haferflocken	1 Packung à 1 kg	2.50 pro kg																			
Milch	3 l*	1.— pro l																			
Joghurt	8 Stück à 150 g	1.10 pro Stück																			
Nr. 5	<p>Für die gesuchte Zahl f gilt die Formel: $f = \frac{4a+13b}{c}$</p> <p>Nun weiss man, dass $a = 6$ und $c = 5$ ist.</p> <p>Wie gross muss b sein, damit $f = 10$ herauskommt?</p>	2																			
Nr. 6	<p>Auf einer Grossbaustelle gelten für alle Maurerarbeiten die gleichen Tarife. Das heisst, alle Maurer bekommen den gleichen Stundenlohn. So kosten zum Beispiel zwei Maurer, welche miteinander für einen Auftrag je 5 Stunden gearbeitet haben, zusammen CHF 900.—.</p> <p>a) Wie viel würde es kosten, wenn drei Maurer miteinander gleichzeitig je 4 Stunden gehabt hätten.</p> <p>b) Wir nehmen nun an, dass alle Maurer auch gleich schnell arbeiten. Wie lange haben die drei Maurer bei a) für den Auftrag, der oben im Beispiel beschrieben ist (in Stunden und Minuten)?</p>	4																			

	Teil B mit Taschenrechner 45 Minuten		
Hinweise	<ul style="list-style-type: none"> • Alle benutzten Lösungsblätter (auch Notizblätter) sind mit Namen und Vornamen versehen abzugeben. • Sie dürfen einen netzunabhängigen, nicht programmierbaren Taschenrechner verwenden. • Achten Sie auf eine saubere und übersichtliche Darstellung! • Alle Lösungswege müssen ersichtlich sein. • Aufgaben ohne Lösungsweg ergeben keine Punkte. • Nummerieren Sie die Aufgaben und trennen Sie sie deutlich mit einem Querstrich voneinander. • Heben Sie das gültige Schlussresultat deutlich hervor. • Die Reihenfolge der Aufgaben ist frei wählbar. 	mögliche Punktzahl	erreichte Punktzahl
Nr. 7	<p>Albert, Beat und Dani teilen einen Lottogewinn von CHF 1'170.— untereinander auf.</p> <p>a) Beat erhält die Hälfte von Dani. Albert hingegen das Dreifache von Beat. Wie viel Geld bekommt nun jeder einzelne von ihnen?</p> <p>b) Eine andere Idee ist, den Betrag im Verhältnis ihres Alters aufzuteilen. Albert ist 16, Beat 20, Dani 29 Jahre alt. Wie viel erhält jeder bei dieser Variante?</p>	6.5	
Nr. 8	<p>Lösen Sie folgende Gleichungen nach x auf.</p> <p>a) $3x - 21 = 2x - 4(x - 1)$</p> <p>b) $\frac{5x}{3} - \frac{2}{5} = \frac{1}{3} + 20x$</p>	4	
Nr. 9	<p>Karla wiegt 62 kg.</p> <p>a) Bettina wiegt 20% weniger als Karla. Wie viel mehr wiegt Karla als Bettina in Prozent?</p> <p>b) Karla nimmt 12% von ihrem Gewicht ab. Wie viel % kann Bettina zunehmen, bis sie gleich schwer ist wie Karla? (Falls Sie a) nicht lösen konnten, nehmen Sie 45.467 kg für Bettina.)</p>	4	
Nr. 10	<p>Paula wirft mit 3 Spielwürfeln, welche je die Augenzahlen 1 bis 6 zeigen können.</p> <p>a) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass die drei Würfel genau die gleiche Augenzahl zeigen?</p> <p>b) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass Sie in der Summe höchstens vier Augen wirft.</p>	4	

<p>Nr. 11</p>	<p>Ein Winzer füllt den ganzen Inhalt aus einem Stahltank in Flaschen zu 0.75 l und zu 0.5 l ab. Daneben benutzt er für besondere Anlässe auch noch eine Sorte Spezialflaschen, welche 1.5 l Wein fassen. Von den Flaschen zu 0.75 l füllt er 800 Flaschen mehr ab als von den Flaschen zu 0.5 l. Von den Spezialflaschen füllt er nur gerade 210 Stück ab. Im Gesamten hat er am Ende 2'730 Flaschen abgefüllt. Wie viele Liter Wein fasste der Stahltank?</p>	<p>4</p>	
<p>Nr. 12</p>	<p>Auf der 150 km langen Strecke von Adorf nach Bstadt fährt eine Regionalbahn. Da der Verlauf der Schienen sehr steil ist, kann der Zug von Adorf nach Bstadt nur mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 20 km/h fahren. In der Gegenrichtung sind dagegen 40 km/h möglich, weil es ja bergab geht. Beide Züge fahren jeweils um die gleiche Uhrzeit von ihren Bahnhöfen ab.</p> <p>a) Zeichnen Sie die beiden Fahrten in das unten angeführte Koordinatensystem ein?</p>  <p>b) Bei welcher Kilometermarke muss auf der Strecke ein Doppelgeleise bestehen, damit die Züge kreuzen können? (Lesen Sie aus Ihrer Grafik ab oder berechnen Sie den Punkt.)</p> <p>c) Wie lange dauert die Fahrt, bis sie sich treffen? (Lesen Sie aus Ihrer Grafik ab oder berechnen Sie den Punkt.)</p> <p>d) Eine neue Zugkomposition soll auf der Strecke von Bstadt nach Adorf getestet werden. Diese kann im Durchschnitt 45 km/h fahren. Wie lange muss diese (in Minuten und Sekunden) am Kreuzungspunkt warten, damit der «alte» Zug aus Adorf kreuzen kann? (Falls Sie b) nicht lösen konnten, nehmen Sie 43 km von Adorf bis zum Doppelgeleise.)</p>	<p>6</p>	