

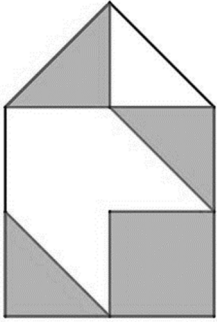
Probeunterricht 2021 an Wirtschaftsschulen in Bayern  
Mathematik 8. Jahrgangsstufe


Punkte- und Notenschlüssel

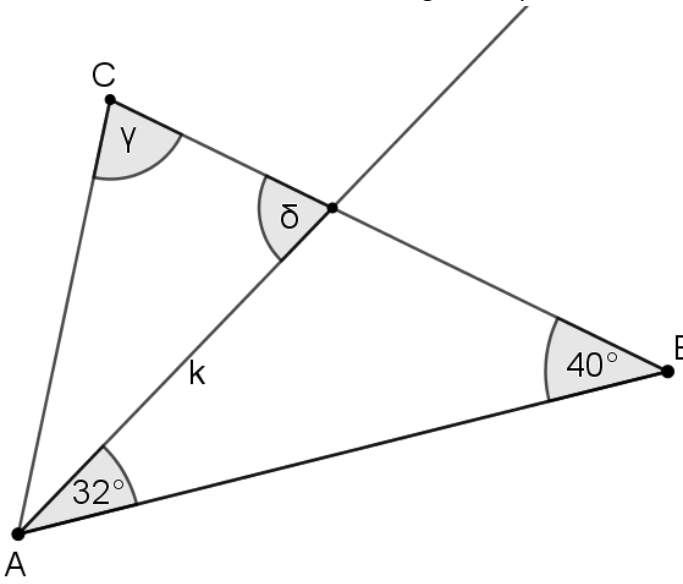
Zahlenrechnen (25 Punkte) und Textrechnen (25 Punkte)  
= 50 Punkte

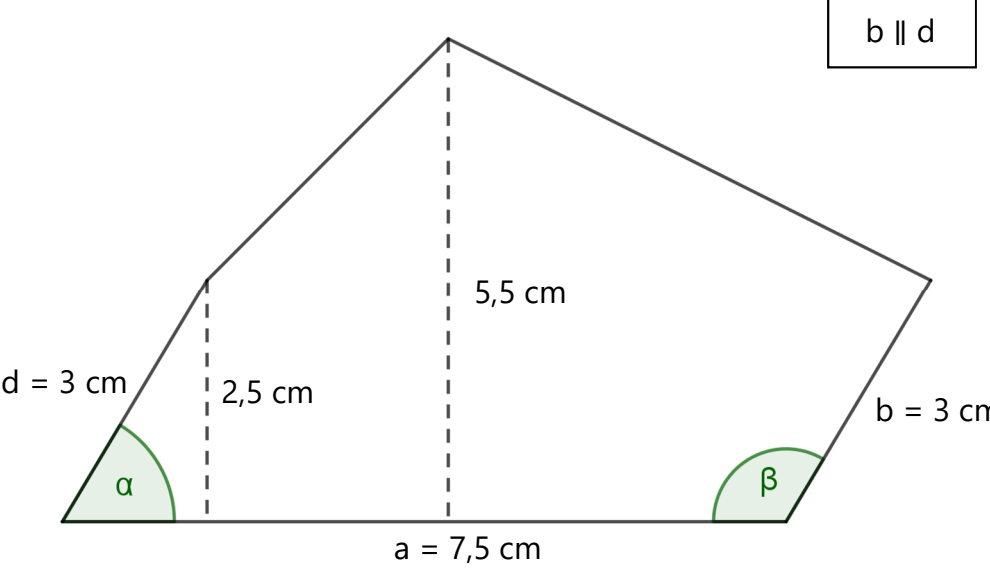
<b>Punkte</b>	<b>Note</b>
50,0 - 45,5	1
45,0 - 40,0	2
39,5 - 32,5	3
32,0 - 25,0	4
24,5 - 15,0	5
14,5 - 0,0	6

**Lösungshinweis: Nicht für die Schüler bestimmt!**

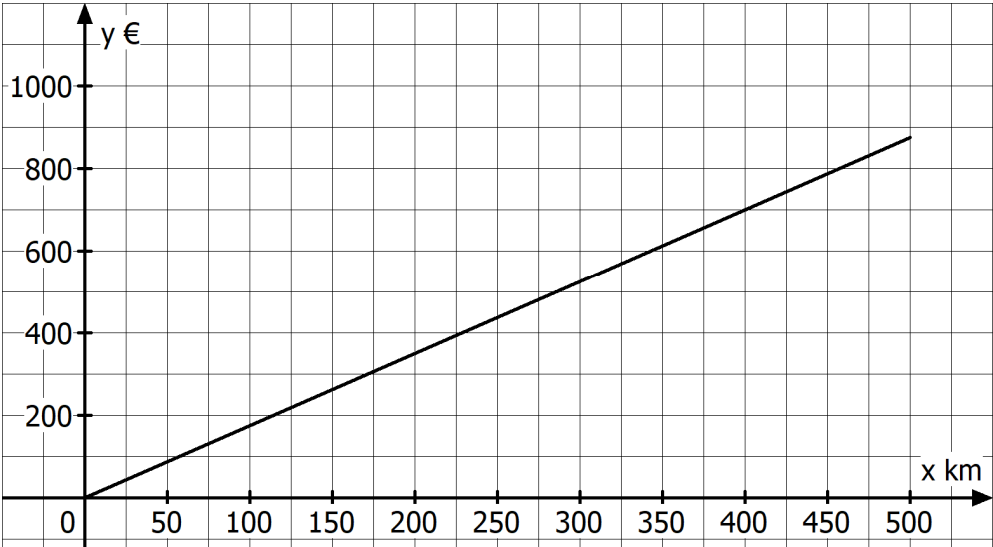
	Aufgabe	Punkte
1	<p>Ordne die folgenden Zahlen der Größe nach, beginne mit der Kleinsten.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"><math>\frac{7}{90}</math></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">0,071</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">0,009</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"><math>\frac{8}{89}</math></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"><math>0,\overline{07}</math></div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">_____ &lt; _____ &lt; _____ &lt; _____ &lt; _____</p> <p style="color: red; font-weight: bold; margin-top: 10px;"><math>0,009 &lt; 0,\overline{07} &lt; 0,071 &lt; \frac{7}{90} &lt; \frac{8}{89}</math></p>	2
2	<p>Gib den dunkel gefärbten Anteil in Prozent an.</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="margin-right: 20px;"><b>50 %</b></div>  </div>	1
3	<p>Familie Kreber hat vier Kinder: Veronika 19, Maria 17, Martha 14 und Elisabeth 12.</p> <p>Berechne mithilfe einer geeigneten <u>Gleichung</u>, in wie vielen Jahren die Geschwister insgesamt 150 Lebensjahre feiern können.</p> <p style="color: red; font-weight: bold; margin-top: 10px;"><math>19 + x + 17 + x + 14 + x + 12 + x = 150</math></p> <p style="color: red; font-weight: bold; margin-top: 5px;"><math>4x + 62 = 150</math></p> <p style="color: red; font-weight: bold; margin-top: 5px;"><math>x = 22</math></p> <p style="color: red; font-weight: bold; margin-top: 5px;"><i>In 22 Jahren sind die Geschwister zusammen 150 Jahre alt.</i></p>	3

4	<p>Löse die Gleichung nach der Variablen x auf.</p> $2 \cdot \left(3x + \frac{1}{4}\right) = 3x + (x - 3) \cdot 8$ $6x + 0,5 = 3x + 8x - 24$ $6x + 0,5 = 11x - 24 \quad   -11x - 0,5$ $-5x = -24,5 \quad   : (-5)$ $x = 4,9$	3
5.1	<p>Berechne die Fläche eines Kreises mit einem Umfang von 43,96 cm. (Rechne mit <math>\pi = 3,14</math>)</p> $d \cdot 3,14 = 43,96$ $r = 7 \text{ cm}$ $A = 7^2 \cdot 3,14$ $A = 153,86 \text{ cm}^2$	3
5.2	<p>Begründe, warum sich der Flächeninhalt eines Kreises vervierfacht, wenn man seinen Radius verdoppelt.</p> $A = r^2 \cdot \pi$ $A = (2r)^2 \cdot \pi$ $A = 4r^2 \cdot \pi$	1
6	<p>Eine Firma stellt Geschenkverpackungen in Quaderform von folgender Größe her:</p> 	<p><a href="https://pixabay.com/de/vectors/gegenwart-box-dole-beg%C3%BCnstigen-150291/">https://pixabay.com/de/vectors/gegenwart-box-dole-beg%C3%BCnstigen-150291/</a></p>


6.1	<p>Berechne das Volumen der dargestellten Verpackung</p> <p><b><math>V = 24 \cdot 24 \cdot 18 = 10\,368\text{ cm}^3</math></b></p>	1
6.2	<p>Berechne, ob ein 2 m langes Geschenkband für das Geschenk ausreichend ist, wenn für die Schleife insgesamt 0,50 m benötigt werden.</p> <p><b><math>\text{Länge} = 4 \cdot 18 + 4 \cdot 24 + 0,50 = 218\text{ cm}</math></b> <b>Das Geschenkband ist zu kurz.</b></p>	3
7	<p>Im Dreieck ABC halbiert die Halbgerade k den Winkel am Punkt A. Berechne die Winkelmaße der Winkel <math>\gamma</math> und <math>\delta</math>. (Das Dreieck ist nicht maßstabsgetreu!)</p>  <p><b><math>\gamma = 180^\circ - 40^\circ - 2 \cdot 32^\circ = 76^\circ</math></b> <b><math>\delta = 180^\circ - 76^\circ - 32^\circ = 72^\circ</math></b></p>	2

<p>8</p>	<p>Gegeben ist folgende zusammengesetzte Figur (Zeichnung nicht maßstabsgetreu)</p> 	
<p>8.1</p>	<p>Berechne den gesamten Flächeninhalt, indem du die Figur in zwei Teilflächen zerlegst.</p> <p><math>A_{\text{Parallelogramm}} = 7,5 \cdot 2,5 = 18,75 \text{ cm}^2</math>  <math>A_{\text{Dreieck}} = 0,5 \cdot 7,5 \cdot (5,5 - 2,5) = 11,25 \text{ cm}^2</math>  <math>A_{\text{Figur}} = 18,75 + 11,25 = 30 \text{ cm}^2</math></p>	<p> 3</p>
<p>8.2</p>	<p>Der Winkel <math>\alpha</math> hat ein Maß von <math>59^\circ</math>. Berechne das Maß des Winkels <math>\beta</math>.</p> <p><math>\beta = 180^\circ - 59^\circ = 121^\circ</math></p>	<p> 1</p>
<p>9</p>	<p>Ein Quadrat hat einen Flächeninhalt von <math>140 \text{ cm}^2</math>. Berechne die Seitenlänge <math>a</math>.</p> <p><math>140 = a^2</math>  <math>a = \sqrt{140}</math>  <math>a = 11,83 \text{ [cm]}</math></p>	<p> 2</p>
<p style="text-align: right;"><b>Summe</b></p>		<p><b> 25</b></p>

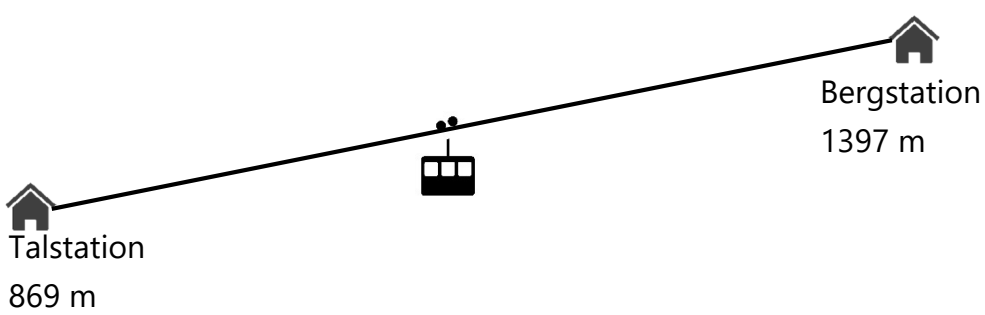
**Lösungshinweis: Nicht für die Schüler bestimmt!**

	Aufgabe	Punkte
1	Der diesjährige Schulsikurs führt zwei Klassen der Wirtschaftsschule in ein Skigebiet in den bayerischen Alpen.	
1.1	<p>Die Strecke ins Skigebiet und zurück beträgt insgesamt 540 km. Es werden von zwei Busunternehmen Angebote eingeholt:                      Busunternehmen A: Pauschale 500,00 € und 0,75 ct pro km                      Busunternehmen B: keine Pauschale 1,75 € pro km                      Begründe rechnerisch, für welches Busunternehmen sich die Schule entscheiden sollte.</p> <p style="background-color: yellow;"><b>A: <math>540,00 \cdot 0,75 + 500,00 = 905,00 \text{ €}</math></b>  <b>B: <math>540,00 \cdot 1,75 = 945,00 \text{ €}</math></b>  <b>Die Schule sollte sich für Busunternehmen A entscheiden.</b></p>	3
1.2	<p>Folgender Graph zeigt den Gesamtpreis in Abhängigkeit der gefahrenen Kilometer für Busunternehmen B.</p> 	1

	<p>Gib an, wie weit die zu fahrende Strecke bei Unternehmen B höchstens sein dürfte, wenn maximal 700,00 € ausgegeben werden dürfen.</p> <p><b>Die Strecke dürfte höchstens 400 km sein.</b></p>																			
1.3	<p>Auch den Graphen für das Busunternehmen A könnte man in obiges Koordinatensystem einzeichnen. Kreuze die Unterschiede zum Graphen des Busunternehmens B an.</p> <table border="1"> <tr> <td>Der Graph wird flacher</td> <td>Der Graph wird steiler</td> <td>Der Graph wird nach oben verschoben</td> <td>Der Graph wird nach unten verschoben</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>x</b></td> <td></td> <td style="text-align: center;"><b>x</b></td> <td></td> </tr> </table>	Der Graph wird flacher	Der Graph wird steiler	Der Graph wird nach oben verschoben	Der Graph wird nach unten verschoben	<b>x</b>		<b>x</b>		2										
Der Graph wird flacher	Der Graph wird steiler	Der Graph wird nach oben verschoben	Der Graph wird nach unten verschoben																	
<b>x</b>		<b>x</b>																		
2	<p>Im Skigebiet angekommen kümmert sich die Gruppe zunächst um den Kauf der Liftkarten. Es gelten folgende Preise:</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">Liftpreise für jeweils angegebenen Zeitraum pro Person</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Erwachsene</th> <th style="text-align: center;">Jugendliche</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Tag</td> <td style="text-align: center;">35,50 €</td> <td style="text-align: center;">24,50 €</td> </tr> <tr> <td>2 Tage</td> <td style="text-align: center;">69,50 €</td> <td style="text-align: center;">48,00 €</td> </tr> <tr> <td>3 Tage</td> <td style="text-align: center;">100,00 €</td> <td style="text-align: center;">69,00 €</td> </tr> <tr> <td>4 Tage</td> <td style="text-align: center;">125,50 €</td> <td style="text-align: center;">86,50 €</td> </tr> <tr> <td>5 Tage</td> <td style="text-align: center;">148,50 €</td> <td style="text-align: center;">102,50 €</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Schulklassen erhalten 15 % Rabatt auf den Gesamtpreis.</p> </div>		Erwachsene	Jugendliche	1 Tag	35,50 €	24,50 €	2 Tage	69,50 €	48,00 €	3 Tage	100,00 €	69,00 €	4 Tage	125,50 €	86,50 €	5 Tage	148,50 €	102,50 €	
	Erwachsene	Jugendliche																		
1 Tag	35,50 €	24,50 €																		
2 Tage	69,50 €	48,00 €																		
3 Tage	100,00 €	69,00 €																		
4 Tage	125,50 €	86,50 €																		
5 Tage	148,50 €	102,50 €																		
2.1	<p>Berechne, wie viel die Gruppe aus 5 begleitenden Lehrkräften und zwei Klassen mit je 23 Schülern insgesamt zahlen muss, wenn sie vier Tage Ski fahren wollen.</p> <p><b><math>46 \cdot 86,50 = 3.979,00 \text{ €}</math></b>  <b><math>4 \cdot 125,50 = 627,50 \text{ €}</math></b>  <b><math>3.979,00 + 627,50 = 4.606,50 \text{ €}</math></b>  <b><math>4.606,50 \cdot \frac{85}{100} = 3.915,53 \text{ €}</math></b></p>	3																		

2.2	<p>Einem Lehrer fällt auf, dass die „1 - Tages Karte“ für Jugendliche im Vergleich zu letztem Jahr 8 % teurer wurde. Berechne den Preis des Vorjahrs.</p> <p><b>24,50 € <math>\triangleq</math> 108 %</b>  <math>\frac{24,50}{108}</math> € <math>\triangleq</math> 1 %  <b>22,69 € <math>\triangleq</math> 100 %</b></p>	2
3	<p>Eine Skipiste des Skigebiets wird durch Schneekanonen künstlich beschneit. Fünf dieser Kanonen erzeugen pro Stunde 175 m<sup>3</sup> Kunstschnee.</p>	
3.1	<p>Insgesamt sollen in einer Stunde 455 m<sup>3</sup> Schnee erzeugt werden. Berechne, wie viele Schneekanonen dafür zum Einsatz kommen müssen.</p> <p><b>175 : 5 = 35 m<sup>3</sup></b>  <b>455 : 35 = 13</b>  <b>Es müssen 13 Schneekanonen zum Einsatz kommen.</b></p>	2
3.2	<p>Auf einer anderen Piste wird eine neuartige Schneekanone getestet, die innerhalb einer Stunde 65 m<sup>3</sup> Schnee produzieren kann. Wie viele solcher Schneekanonen werden benötigt, um in 7 Stunden 4 160 m<sup>3</sup> Kunstschnee zu produzieren?</p> <p><b>4 160 : 65 = 64</b>  <b>64 : 7 = 9,14</b>  <b>Es werden 10 Schneekanonen benötigt</b></p>	3
3.3	<p>Zum Betrieb einer Schneekanone werden große Mengen Wasser benötigt. Dieses wird in zylinderförmigen Teichen mit einem Durchmesser von 80 m und einer Tiefe von 4 m gespeichert. Berechne das Fassungsvermögen eines Teiches in Liter</p> <p><b>V = 40<sup>2</sup> · <math>\pi</math> · 4 = 20 106,19 m<sup>3</sup></b>  <b>V = 20 106 190 Liter</b></p>	2



4	<p>Um vom Tal ins Skigebiet zu kommen, benutzt die Gruppe eine Gondelbahn. Diese legt in einer Sekunde 11,5 Meter zurück. Die Fahrt von der Tal- zur Bergstation dauert 4 Minuten.</p> 	
4.1	<p>Berechne die Länge der Seilbahn.</p> <p><b>Länge = 11,5 · 4 · 60 = 2 760 m</b></p>	2
4.2	<p>Berechne den Höhenunterschied, den die Gondelbahn in einer Sekunde zurücklegt.</p> <p><b>1397 – 869 = 528 m</b> <b>528 : 4 = 132 m</b></p>	2
4.3	<p>Bei starkem Wind muss die Seilbahn aus Sicherheitsgründen ihre eigentliche Geschwindigkeit von 11,5 Meter pro Sekunde um 40 % verlangsamen. Berechne, wie viele Sekunden man für die 2 760 m lange Strecke nun benötigt.</p> <p><b>11,5 m ≙ 100 %</b> <b>0,115 m ≙ 1 %</b> <b>6,9 m ≙ 60 %</b> <b>2 760 : 6,9 = 400 s</b></p>	3
	<b>Summe</b>	<b> 25</b>