

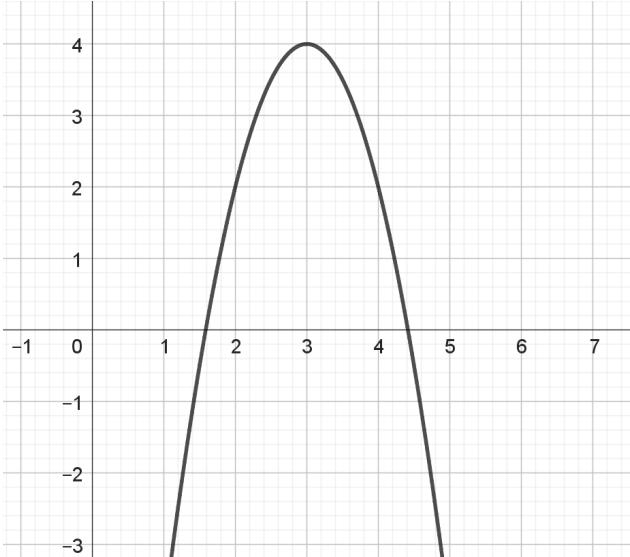
**Landesstudienkolleg des Landes Sachsen-Anhalt**  
**Musterbeispiel Aufnahmetest in Mathematik und Physik für den T-Kurs**

**Es sind keine Hilfsmittel erlaubt. Bearbeitungszeit: 30 min**

**Aufgabenteil Mathematik**

<b>1. Vereinfachen Sie folgende Terme maximal.</b>	<b>Lösung</b>	<b>2 Punkte</b>
$\sqrt{\frac{1}{5} \cdot \sqrt[3]{500}}$	= $\sqrt[3]{2}$	
$\frac{5a+b}{5a-b} - \frac{20ab}{25a^2-b^2} - \frac{5a-b}{5a+b}$	= 0	
<b>2. Geben Sie die Lösungsmenge an!</b>	<b>Lösung</b>	<b>4 Punkte</b>
$ x - 4  = 2x + 1$	$L = \{ \quad 1 \quad \}$	
$\ln(5x + 12) + \ln(5x - 12) = \ln 81$	$L = \{ \quad 3 \quad \}$	
$x^2 - 5x + 6 = 0$	$L = \{ \quad 2 \quad ; \quad 3 \quad \}$	
<b>3. Aufgabe: Dividieren Sie!</b>	<b>Lösung</b>	<b>1 Punkt</b>
$(8x^2 - 6x - 8):(4x + 1)$	$= 2x - 2 \quad R - 6$ bzw. $2x - 2 - \frac{6}{4x + 1}$	
<b>4. Geben Sie den Koeffizienten vor <math>a^2b^2</math> an!</b>	<b>Lösung</b>	<b>1 Punkt</b>
$(a + 2b)^4 = \dots$	24 $a^2b^2$	
<b>5. Geben Sie <math>\alpha</math> an.</b>	<b>Lösung</b>	<b>1 Punkte</b>
$\tan \alpha = 0$	$\alpha = 0^\circ$	
<b>6. Geben Sie den Schnittpunkt der Funktionen <math>f(x)</math> und <math>g(x)</math> und den Schnittwinkel <math>\varphi</math> zwischen <math>h(x)</math> und <math>j(x)</math> an.</b>	<b>Lösung</b>	<b>2 Punkte</b>
$f(x) = 2x + 4 \quad g(x) = -\frac{1}{2}x - 1$	$S(-2 0)$	
$h(x) = -\frac{1}{3}x + 3 \quad j(x) = 3x - 7$	$\varphi = 90^\circ$	
<b>7. Berechnen Sie!</b>	<b>Lösung</b>	<b>1 Punkt</b>
Ramona hat in einer Klassenarbeit 18 Punkte erzielt, das sind 72 % der Gesamtpunktzahl. Wie hoch war die Gesamtpunktzahl?	25	

**Landesstudienkolleg des Landes Sachsen-Anhalt**  
**Musterbeispiel Aufnahmetest in Mathematik und Physik für den T-Kurs**

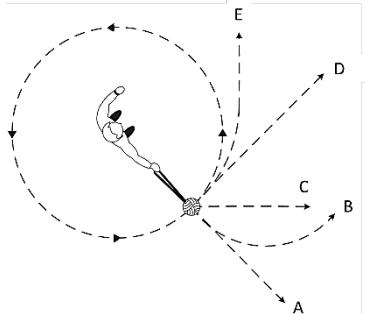
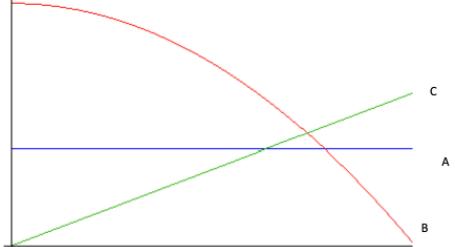
<b>8. Berechnen Sie!</b>	<b>Lösung</b>	<b>1 Punkt</b>
Die Summe zweier natürlicher Zahlen ist 103. Wenn die größere der beiden Zahlen durch die kleinere dividiert wird, erhält man 33 als Quotienten und 1 als Rest. Finde die größere der beiden Zahlen.	100	
<b>9. Aufgabe: Geben Sie die Funktionsgleichung zum Graphen an!</b>	<b>Lösung</b>	<b>1 Punkt</b>
	$f(x) = -2(x - 3)^2 + 4$	

**Landesstudienkolleg des Landes Sachsen-Anhalt**  
**Musterbeispiel Aufnahmetest in Mathematik und Physik für den T-Kurs**

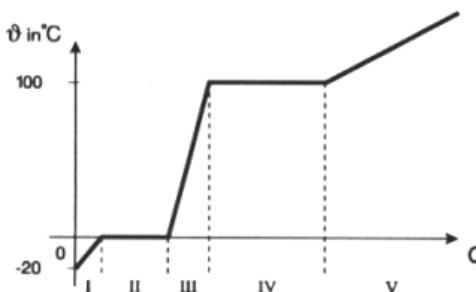
**Aufgabenteil Physik**

**Gesamt**

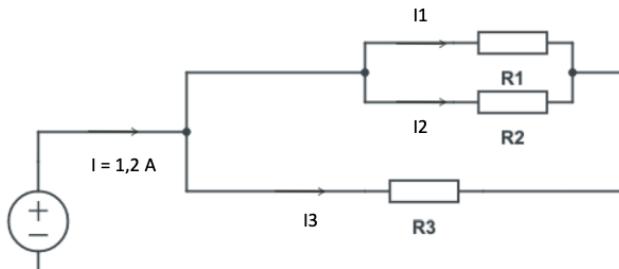
**/10P**

	Kreuzen Sie die richtige Aussage an.	1P
	 <p>Ein im Kreis herumgeschwungener Ball wird losgelassen. Der Ball nimmt die Richtung: <input type="checkbox"/> A   <input type="checkbox"/> B   <input type="checkbox"/> C   <input checked="" type="checkbox"/> D   <input type="checkbox"/> E</p>	
	Kreuzen Sie die richtige Aussage an.	1P
	 <p>Eine Metallkugel wird aus einer Höhe von 5 m fallen gelassen. Die zeitabhängige Beschleunigung der Kugel wird durch den Graphen <input checked="" type="checkbox"/> A   <input type="checkbox"/> B   <input type="checkbox"/> C beschrieben.</p>	
	Kreuzen Sie die richtige Aussage an.	1P
	<p>Ein Körper hat die Geschwindigkeit <math>\vec{v} = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 4 \end{pmatrix} \frac{m}{s}</math>. Das Tempo des Körpers beträgt:</p> <p><input type="checkbox"/> <math>25 \frac{m}{s}</math>   <input type="checkbox"/> <math>12 \frac{m}{s}</math>   <input checked="" type="checkbox"/> <math>5 \frac{m}{s}</math>   <input type="checkbox"/> <math>7 \frac{m}{s}</math></p>	

**Landesstudienkolleg des Landes Sachsen-Anhalt**  
**Musterbeispiel Aufnahmetest in Mathematik und Physik für den T-Kurs**

	Kreuzen Sie die richtige Aussage an.	1P
	<p>Ein Auto wird durch</p> <p><input type="checkbox"/> die Leistung des Motors</p> <p><input type="checkbox"/> die gespeicherte chemische Energie</p> <p><input type="checkbox"/> die Kraft des Autos auf die Straße</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> die Kraft der Straße auf das Auto</p> <p>beschleunigt.</p>	
	Kreuzen Sie die richtige Aussage an.	1P
	<p>Ein Körper mit der Masse <math>m = 10,0 \text{ g}</math> wird auf das Dach eines <math>10 \text{ m}</math> hohen Hauses gebracht. Die potenzielle Energie des Körpers hat sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <math>0,981 \text{ N}\cdot\text{m}</math>   <input type="checkbox"/> <math>98,1 \text{ J}</math>   <input type="checkbox"/> <math>0,981 \text{ N}</math>   <input type="checkbox"/> <math>9,81 \text{ N}</math>   <input type="checkbox"/> <math>981 \text{ kg}\cdot\text{m}\cdot\text{s}^{-2}</math></p> <p>erhöht.</p>	
	<p>Kreuzen Sie die richtigen Aussagen an.</p> <p></p> <p>Im Diagramm ist das Verhalten von Wasser in unterschiedlichen Aggregatzuständen bei gleichmäßiger Zufuhr von Wärme dargestellt.</p> <p>Ordnen Sie den Abschnitten I-V die jeweiligen physikalischen Vorgänge zu:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> I Erwärmen; II Schmelzen; III Erwärmen; IV Sieden; V Erwärmen</p> <p><input type="checkbox"/> I Schmelzen; II Erwärmen; III Sieden; IV Erwärmen; V Kondensieren</p> <p><input type="checkbox"/> I Erwärmen; II Schmelzen; III Erwärmen; IV Sieden; V Verdampfen</p> <p><input type="checkbox"/> I Erwärmen; II Schmelzen; III Erwärmen; IV Sieden; V Verdunsten</p>	3P

**Landesstudienkolleg des Landes Sachsen-Anhalt**  
**Musterbeispiel Aufnahmetest in Mathematik und Physik für den T-Kurs**

	<p>Die Temperatur ändert sich in den Abschnitten II und IV trotz Wärmezufuhr nicht, da</p> <p><input type="checkbox"/> der Temperaturgradient die Steigung Null hat.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> die zugeführte Energie zur Umordnung der Teilchen benötigt wird.</p> <p><input type="checkbox"/> die Wärme vollständig in die Umgebung dissipiert.</p> <p>Die Steigungen der Geraden in den Abschnitten I; III und V haben unterschiedliche Werte, da</p> <p><input type="checkbox"/> <math>\Delta\vartheta</math> in diesen Bereichen verschieden ist.</p> <p><input type="checkbox"/> <math>\frac{\Delta\vartheta}{\Delta Q}</math> in diesen Bereichen unterschiedlich ist.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> die spezifische Wärmekapazität vom Aggregatzustand abhängig ist.</p>	
	<p>Kreuzen Sie die richtigen Aussagen an.</p>  <p>Es gilt <math>R_1 = R_2 = R_3</math></p>	2P
	<p>Die Stromstärken betragen:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <math>I_1 = I_2 = I_3 = 0,40 \text{ A}</math>   <input type="checkbox"/> <math>I_1 = I_2 = 0,3 \text{ A}; I_3 = 0,60 \text{ A}</math>   <input type="checkbox"/> <math>I_1 = I_2 = I_3 = 1,2 \text{ A}</math></p> <p><input type="checkbox"/> <math>I_1 + I_2 + I_3 &lt; 1,2 \text{ A}</math></p> <p>Die Spannung U der Spannungsquelle beträgt 10 V. Die Leistung P der Schaltung beträgt dann: <input type="checkbox"/> 12 J   <input checked="" type="checkbox"/> <math>12 \frac{\text{J} \cdot \text{V}}{\text{s}}</math>   <input type="checkbox"/> 12 A   <input type="checkbox"/> kann ohne die Werte von R nicht berechnet werden.</p>	