

# Abschlussprüfung 2016

an den Realschulen in Bayern



Lösungsmuster  
und Bewertung

## Mathematik II

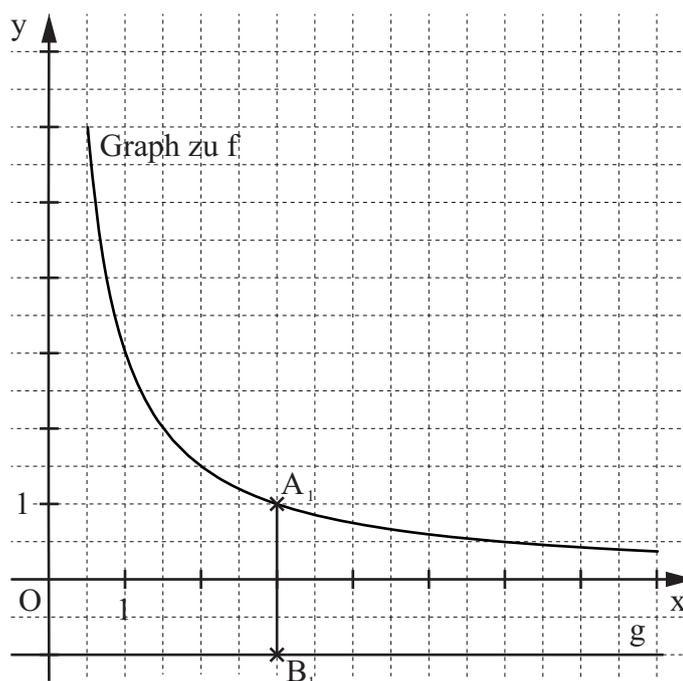
Aufgaben A 1 – 3

Nachtermin

### FUNKTIONEN

A 1.1

x	0,5	1	2	3	4	5	6	8
$\frac{3}{x}$	6	3	1,5	1	0,75	0,6	0,5	0,38



2

L 4  
K 4

A 1.2 Einzeichnen der Geraden g und der Strecke  $[A_1B_1]$

1

L 3  
K 4

A 1.3  $\overline{A_2B_2} = 6 \text{ LE}$

$$\begin{aligned} \frac{3}{x} - (-1) &= 6 & \mathbb{G} &= \mathbb{R}^+ \\ \dots & & & \\ \Leftrightarrow x &= 0,6 & \mathbb{L} &= \{0,6\} \end{aligned}$$

2

L 4  
K 2  
K 5

### EBENE GEOMETRIE

A 2.1 Wegstrecke s der Spitze des Rotorblatts in einer Stunde:

$$s = 121 \cdot 6 \cdot 164 \cdot \pi \text{ m}$$

$$s = 374051 \text{ m}$$

Eine Rotorblattspitze legt eine Strecke von 374 km in dieser Stunde zurück.

3

L 2  
K 5

A 2.2	Länge l des Feldes:	$b = \sqrt{82^2 + (0,5 \cdot 164)^2} - 2 \cdot (0,5 \cdot 164) \cdot (0,5 \cdot 164) \cdot \cos 120^\circ \text{ m}$	$b = 142 \text{ m}$	3	L 2 K 2 K 5	
	Breite b des Feldes:	$l = 0,5 \cdot 164 \text{ m} + 0,5 \cdot 164 \text{ m} \cdot \cos 60^\circ$	$l = 123 \text{ m}$			
A 2.3	Gesamthöhe h der Windkraftanlage:	$h = h_{\text{Mast}} + h_{\text{Rotorblatt}}$	$h_{\text{Mast}} = 138 \text{ m}$	3	L 3 K 2 K 3	
		$\frac{h_{\text{Mast}}}{82 \text{ m}} = \frac{42 \text{ m}}{25 \text{ m}}$				
		$h = (138 + 82) \text{ m}$	$h = 220 \text{ m}$			
<b>RAUMGEOMETRIE</b>						
A 3.1		$\overline{FM_2} = \overline{EM_2} - \overline{EF}$	$\overline{FM_2} = (4 - 3,2) \text{ cm}$	$\overline{FM_2} = 0,8 \text{ cm}$	2	
		$\frac{\overline{SM_1}}{2 \text{ cm}} = \frac{4 \text{ cm}}{0,8 \text{ cm}}$		$\overline{SM_1} = 10 \text{ cm}$	L 2 K 5	
A 3.2		$\overline{AS} = \sqrt{2^2 + 10^2} \text{ cm}$		$\overline{AS} = 10,2 \text{ cm}$	3	
		$\overline{SF} = \sqrt{0,8^2 + 4^2} \text{ cm}$		$\overline{SF} = 4,1 \text{ cm}$	L 2 L 3 K 2 K 5	
		$O = \underbrace{0,5 \cdot 4 \cdot r_1^2 \cdot \pi}_{O_{\text{Kugel klein}}} + \underbrace{r_1 \cdot \pi \cdot \overline{AS}}_{M_{\text{Kegel groß}}} - \underbrace{\overline{M_2 C} \cdot \pi \cdot \overline{SF}}_{M_{\text{Kegel klein}}} + \underbrace{r_2^2 \cdot \pi - \overline{M_2 C}^2 \cdot \pi}_{A_{\text{Kreisring}}} + \underbrace{0,5 \cdot 4 \cdot r_2^2 \cdot \pi}_{O_{\text{Kugel groß}}}$				
		$O = (0,5 \cdot 4 \cdot 2^2 \cdot \pi + 2 \cdot \pi \cdot 10,2 - 0,8 \cdot \pi \cdot 4,1 + 4^2 \cdot \pi - 0,8^2 \cdot \pi + 0,5 \cdot 4 \cdot 4^2 \cdot \pi) \text{ cm}^2$			$O = 227,7 \text{ cm}^2$	
				19		

Hinweis: Bei einigen Teilaufgaben sind auch andere Lösungswege möglich. Für richtige andere Lösungen gelten die jeweils angegebenen Punkte entsprechend; die Anzahl der Punkte bei den einzelnen Teilaufgaben darf jedoch nicht verändert werden. Insbesondere sind Lösungswege, bei denen der grafikfähige Taschenrechner verwendet wird, entsprechend ihrer Dokumentation bzw. ihrer Nachvollziehbarkeit zu bepunkten.

Bei der Korrektur ist zu beachten, dass die Vervielfältigung der Lösungsvorlage zu Verzerrungen der Zeichnungen führen kann.



**FUNKTIONEN**

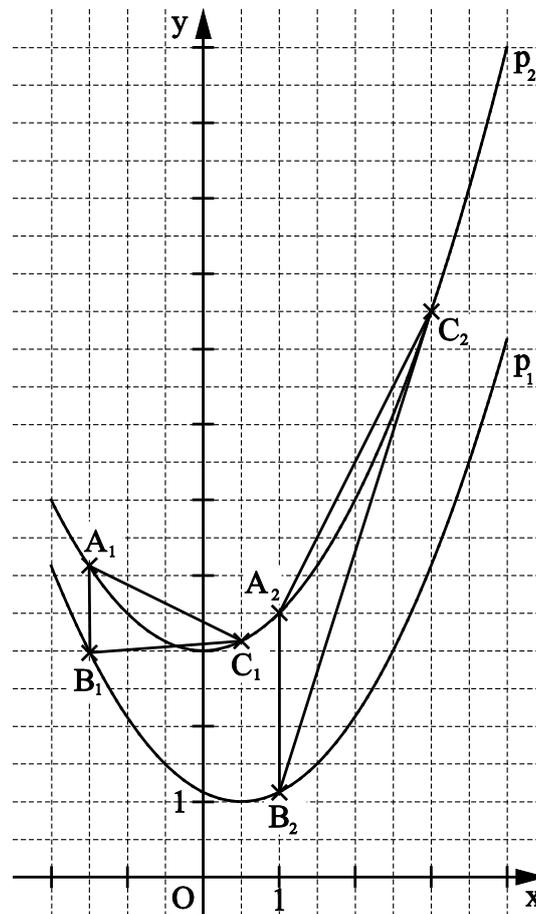
B 1.1  $S(0,5|1) \in p_1$

$$y = 0,5(x - 0,5)^2 + 1$$

$$\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$$

...

$$p_1: y = 0,5x^2 - 0,5x + 1,125$$



L 4  
K 5

L 4  
K 4

3

B 1.2  $p_1 \cap p_2:$

$$0,5x^2 - 0,5x + 1,125 = 0,5x^2 + 3$$

$$\mathbb{G} = \mathbb{R}$$

...

$$\Leftrightarrow x = -3,75$$

$$IL = \{-3,75\}$$

$$T(-3,75|10,03)$$

3

L 4  
K 2  
K 5

<p>B 1.3 Einzeichnen der Dreiecke <math>A_1B_1C_1</math> und <math>A_2B_2C_2</math></p> $C_n(x+2   0,5 \cdot (x+2)^2 + 3) \quad x \in \mathbb{R}; x > -3,75 \quad C_n(x+2   0,5x^2 + 2x + 5)$	3	L 3 K 4 K 5
<p>B 1.4 <math>\overline{A_nB_n}(x) = (0,5x^2 + 3 - (0,5x^2 - 0,5x + 1,125))</math> LE <math>x \in \mathbb{R}; x &gt; -3,75</math></p> $\overline{A_nB_n}(x) = (0,5x + 1,875)$ LE	1	L 4 K 5
<p>B 1.5 <math>y_{B_3} = y_{C_3}</math></p> $0,5x^2 - 0,5x + 1,125 = 0,5x^2 + 2x + 5$ <p>...</p> $\Leftrightarrow x = -1,55$	3	L 4 K 2 K 5
<p>B 1.6 <math>M_4</math> ist der Mittelpunkt der Strecke <math>[A_4B_4]</math> und es gilt: <math>y_{C_4} = y_{M_4}</math>.</p> $y_{M_n} = \frac{0,5x^2 + 3 + 0,5x^2 - 0,5x + 1,125}{2} \quad x \in \mathbb{R}; x > -3,75$ $y_{M_n} = 0,5x^2 - 0,25x + 2,06$ $0,5x^2 + 2x + 5 = 0,5x^2 - 0,25x + 2,06 \quad \mathbb{G} = \mathbb{R}; x > -3,75$ <p>...</p> $\Leftrightarrow x = -1,31 \quad \mathbb{L} = \{-1,31\}$	4	L 4 K 2 K 5
17		

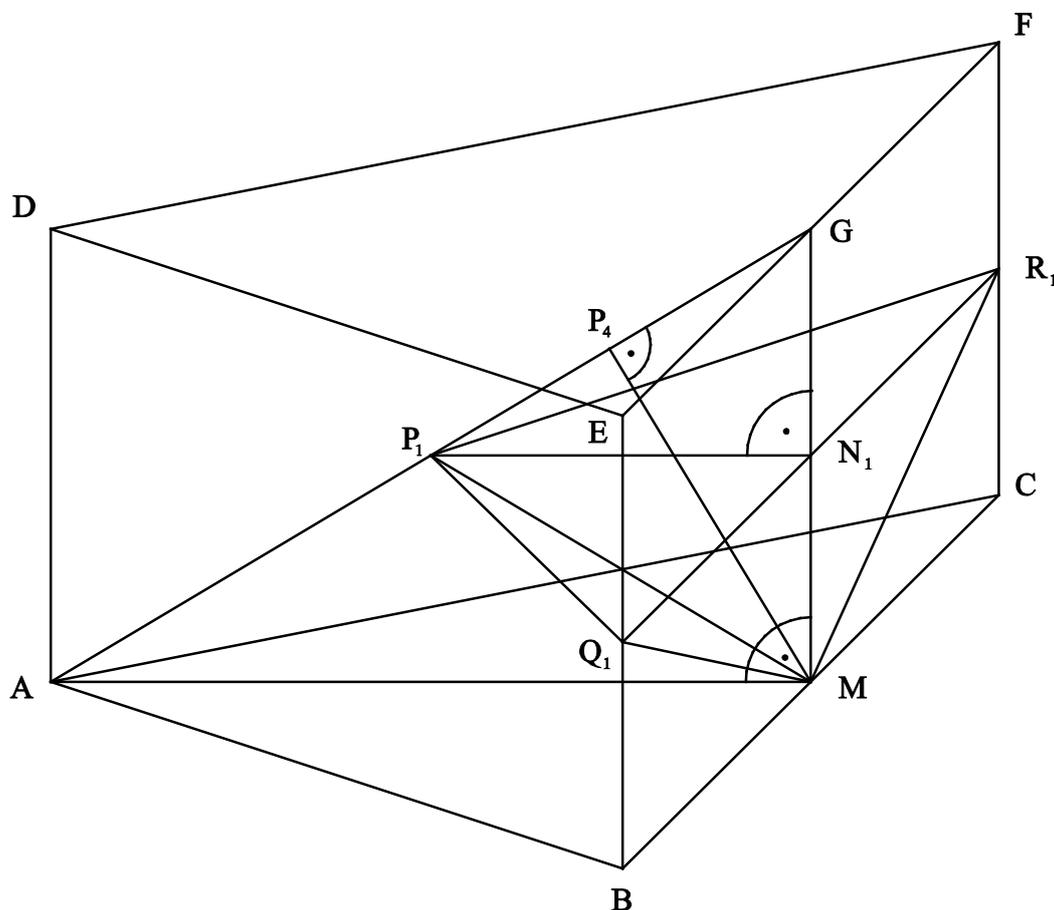
Hinweis: Bei einigen Teilaufgaben sind auch andere Lösungswege möglich. Für richtige andere Lösungen gelten die jeweils angegebenen Punkte entsprechend; die Anzahl der Punkte bei den einzelnen Teilaufgaben darf jedoch nicht verändert werden. Insbesondere sind Lösungswege, bei denen der grafikfähige Taschenrechner verwendet wird, entsprechend ihrer Dokumentation bzw. ihrer Nachvollziehbarkeit zu bepunkten.

Bei der Korrektur ist zu beachten, dass die Vervielfältigung der Lösungsvorlage zu Verzerrungen der Zeichnungen führen kann.



**RAUMGEOMETRIE**

B 2.1



$$\overline{AG} = \sqrt{10^2 + 6^2} \text{ cm}$$

$$\tan \varphi = \frac{10}{6}$$

$$\overline{AG} = 11,66 \text{ cm}$$

$$\varphi = 59,04^\circ$$

4

L3  
L4

L2  
K5

B 2.2 Einzeichnen der Strecke  $[GM]$ , des Punktes  $N_1$  und der Pyramide  $P_1Q_1R_1M$

2

L3  
K4

$$B 2.3 \quad V = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \overline{P_n N_n} \cdot \overline{BC} \cdot \overline{N_n M}$$

$$\frac{\overline{P_n N_n}(x)}{10 \text{ cm}} = \frac{x \text{ cm}}{6 \text{ cm}}$$

$$x \in \mathbb{R}; 0 < x < 6$$

$$\overline{P_n N_n}(x) = 1,67x \text{ cm}$$

$$V(x) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1,67x \cdot 14 \cdot (6-x) \text{ cm}^3$$

$$x \in \mathbb{R}; 0 < x < 6$$

$$V(x) = (-3,90x^2 + 23,38x) \text{ cm}^3$$

2

L3  
L4  
K2  
K5

<p>B 2.4 <math>V_{P_0Q_0R_0M} = 35,04 \text{ cm}^3</math></p> $V_{ABCDEF} = \frac{1}{2} \cdot 14 \cdot 10 \cdot 6 \text{ cm}^3$ $\frac{420 - 35,04}{420} = 0,9166$ <p>Das Volumen der Pyramide ist um 91,66 % kleiner als das Volumen des Prismas.</p>	3	L 2 L 3 K 2 K 5
<p>B 2.5 <math>7,5 = -3,90x^2 + 23,38x</math></p> <p>...</p> $\Leftrightarrow x = 0,34 \quad \vee \quad x = 5,65$	2	L 2 L 4 K 2 K 5
<p>B 2.6 <math>\overline{P_nM}(x) = \sqrt{(1,67x)^2 + (6-x)^2} \text{ cm}</math></p> $\overline{P_nM}(x) = \sqrt{3,79x^2 - 12x + 36} \text{ cm}$ <p>Einzeichnen der Strecke <math>[P_4M]</math></p> $\overline{P_4M} = 5,15 \text{ cm}$	4	L 2 L 4 K 2 K 4 K 5
17		

Hinweis: Bei einigen Teilaufgaben sind auch andere Lösungswege möglich. Für richtige andere Lösungen gelten die jeweils angegebenen Punkte entsprechend; die Anzahl der Punkte bei den einzelnen Teilaufgaben darf jedoch nicht verändert werden. Insbesondere sind Lösungswege, bei denen der grafikfähige Taschenrechner verwendet wird, entsprechend ihrer Dokumentation bzw. ihrer Nachvollziehbarkeit zu bepunkten.

Bei der Korrektur ist zu beachten, dass die Vervielfältigung der Lösungsvorlage zu Verzerrungen der Zeichnungen führen kann.