



Prüfungsfach: Mathematik

Haupttermin 2017

Bolay

Blatt 1 von 3

Nachname:

Vorname:

## Prüfungsteil 1: Grundkenntnisse

Arbeitszeit: **60 Minuten**

Hilfsmittel: Zeichengeräte  
Formelsammlung  
Taschenrechner

### Bearbeitungshinweise für die Schülerinnen und Schüler:

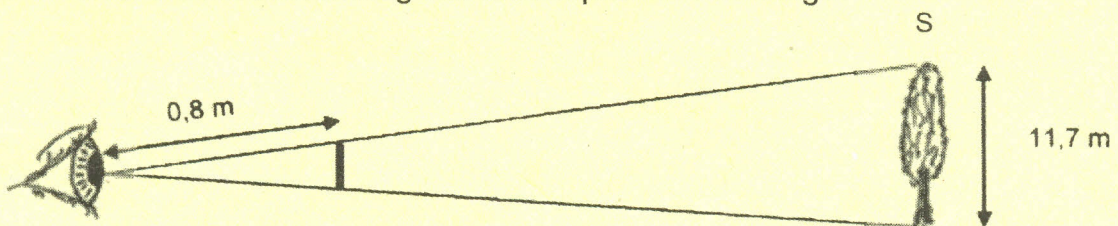
- Von den vorgelegten Aufgaben sind alle 10 zu lösen.
- Bei jeder Aufgabe kann maximal 1 Punkt erreicht werden.
- Der Lösungsweg muss nachvollziehbar dargestellt sein.
- Die Ergebnisse sind sinnvoll gerundet anzugeben.

1. Lösen Sie die Gleichung.  
 $4x^2 + 120 = 68x$

2. Lösen Sie das Gleichungssystem.  
(I)  $36 = x + y$   
(II)  $4x + 2y = 114$

3. Eine Person hält eine 2-Euro-Münze ( $d = 2,6 \text{ cm}$ ) im Abstand von  $0,8 \text{ m}$  vor das Auge. Die Münze deckt einen  $11,7 \text{ m}$  hohen Baum vollständig ab.

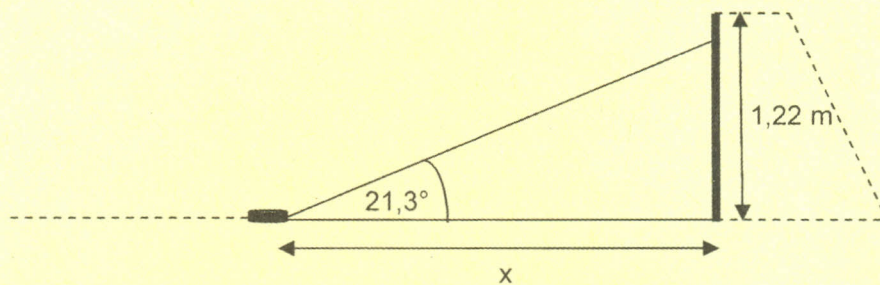
Berechnen Sie die Entfernung der Baumspitze S vom Auge.



(Skizze nicht maßstabsgetreu)

4. Ein Eishockeyspieler schießt den Puck in einem Winkel von  $21,3^\circ$  so in das Tor, dass er 5 cm unter der Querstange einschlägt.

Berechnen Sie den Abstand  $x$ .



(Skizze nicht maßstabsgetreu)

5. Eine Glaskugel hat ein Volumen von  $524\text{ cm}^3$ . Sie wird in den kleinstmöglichen zylinderförmigen Karton verpackt.

Berechnen Sie den Innenradius und die Innenhöhe des Zylinders.

6. Eine Reise kostet  $2\,199\text{ €}$ .

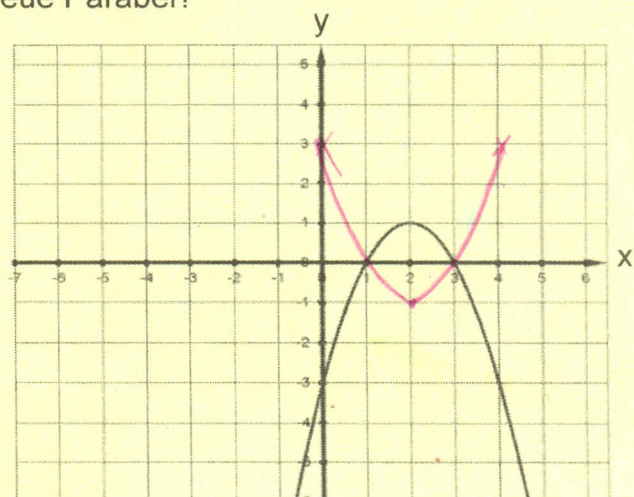
Überprüfen Sie, ob die Reise von gespartem Geld bezahlt werden kann, wenn man  $1\,990\text{ €}$  für 6 Jahre zu einem Zinssatz von  $1,8\%$  anlegt. Die Zinsen werden jährlich dem Sparbetrag gutgeschrieben.

7. Die Parabel  $y = -(x - 2)^2 + 1$  (siehe Abbildung) wird an der  $x$ -Achse gespiegelt.

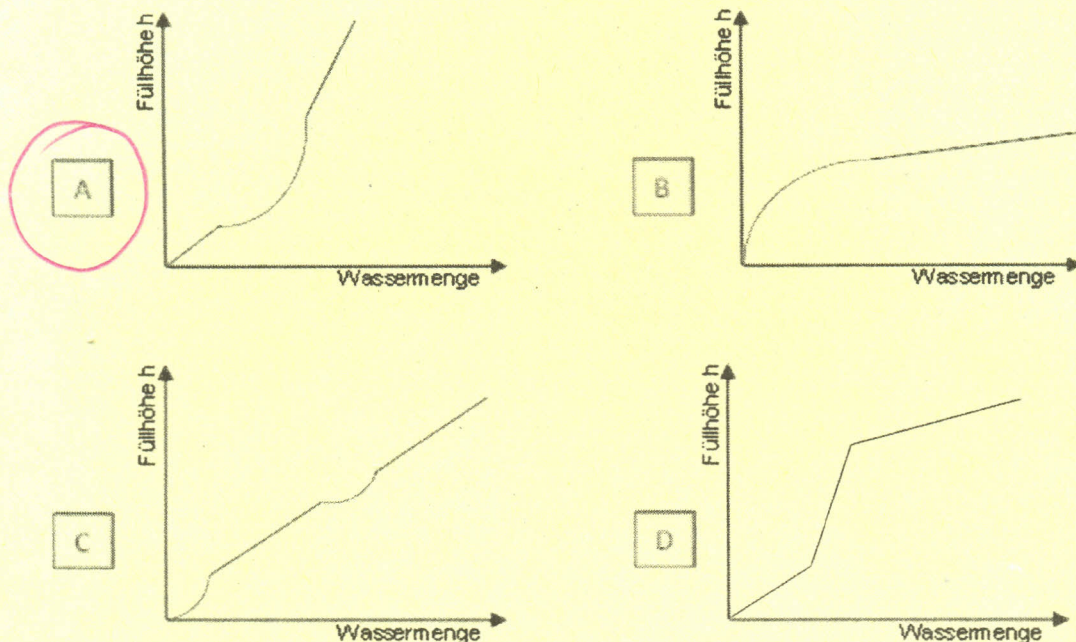
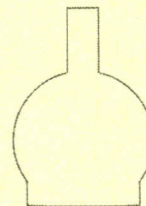
Welche Funktionsgleichung hat die neue Parabel?

Kreuzen Sie an.

- $y = (x - 2)^2 + 1$   
  $y = -(x + 2)^2 - 1$   
  $y = -(x - 2)^2 - 1$   
  $y = (x - 2)^2 - 1$



8. Die abgebildete Blumenvase wird befüllt.  
Kreuzen Sie das richtige Fülldiagramm an.



9. Lotta und ihre Freundinnen unterhalten sich über ihre Urlaubsziele.  
Diese sind von Stuttgart aus durchschnittlich 1 176,25 km entfernt.

Maria Athen 1 674 km	Betty Rom 807 km	Claudia Kairo 2 794 km	Sevtap Antalya 2 184 km	Lotta ? ?	Svenja Hamburg 534 km	Yvonne Gardasee 371 km	Riccarda Berlin 512 km
----------------------------	------------------------	------------------------------	-------------------------------	-----------------	-----------------------------	------------------------------	------------------------------

Wo war Lotta im Urlaub?

Begründen Sie die Auswahl Ihres Ergebnisses rechnerisch.

- Paris 500 km                       Mallorca 1 122 km                       Wien 534 km  
 Dublin 1 191 km                       Amsterdam 502 km                       Monaco 577 km

10. In einem Beutel befinden sich 3 gelbe, 2 rote, 1 blaues und 2 grüne Plättchen.  
Es wird **zweimal ohne Zurücklegen** gezogen.

Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit ein gelbes und ein rotes Plättchen zu ziehen?  
Die Reihenfolge spielt keine Rolle.

## Grundkenntnisse:

$$1. \quad 4x^2 + 120 = 68x \quad | -68x$$

$$4x^2 - 68x + 120 = 0 \quad | :4$$

$$x^2 - 17x + 30 = 0$$

$$p = -17 \quad q = 30$$

$$x_{1/2} = \left( \frac{17}{2} \right) \pm \sqrt{\left( -\frac{17}{2} \right)^2 - 30}$$

$$8,5 \pm \sqrt{72,25 - 30}$$

$$8,5 \pm \sqrt{42,25}$$

$$8,5 \pm 6,5$$

$$\underline{x_1 = 8,5 + 6,5 = 15}$$

$$\underline{x_2 = 8,5 - 6,5 = 2}$$

$$2. \quad \underline{\text{I}} \quad 36 = x + y \quad | -y$$

$$\underline{\text{II}} \quad 4x + 2y = 114$$

$$\underline{\text{I}} \quad 36 - y = x$$

$$\text{I in II} \quad 4(36 - y) + 2y = 114$$

$$144 - 4y + 2y = 114$$

$$144 - 2y = 114 \quad | -144$$

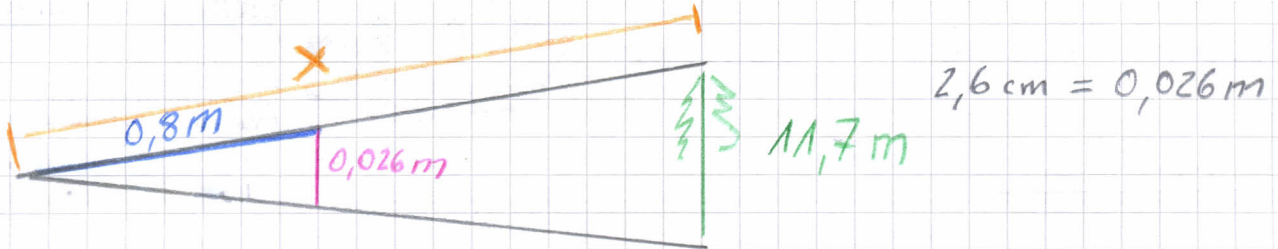
$$-2y = -30 \quad | :(-2)$$

$$\underline{\text{III}} \quad \underline{y = 15}$$

$$\underline{\text{III}} \text{ in } \underline{\text{I}} \quad 36 = x + 15 \quad | -15$$

$$\underline{21 = x}$$

3

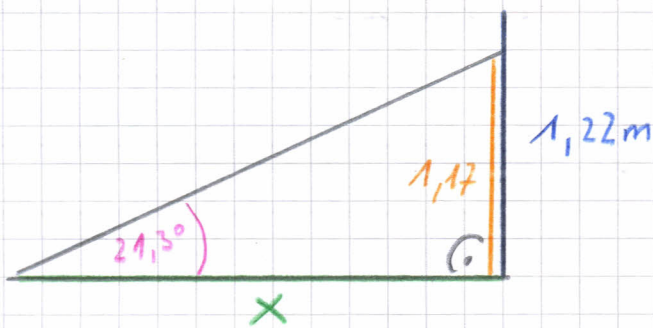


$$\frac{x}{0,8\text{m}} = \frac{11,7\text{m}}{0,026\text{m}} \quad | \cdot 0,8\text{m}$$

$$x = \frac{11,7\text{m} \cdot 0,8\text{m}}{0,026\text{m}} = \underline{360\text{m}}$$

Entfernung Auge zur Baumspitze beträgt 360 m

4.



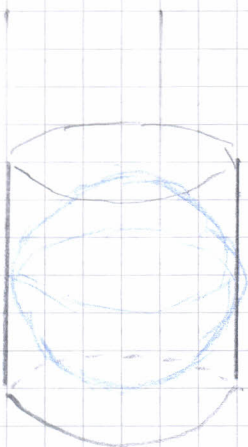
$$1,22\text{m} - 0,05\text{m} = 1,17\text{m}$$

$$\tan 21,3^\circ = \frac{1,17\text{m}}{x} \quad | \cdot x$$

$$x \cdot \tan 21,3^\circ = 1,17\text{m} \quad | : \tan 21,3$$

$$x = \frac{1,17\text{m}}{\tan 21,3} = \underline{3,00\text{m}}$$

5



$$V_{\text{Ku}} = 524\text{cm}^3$$

$$\frac{4}{3} \pi \cdot r^3 = 524\text{cm}^3 \quad | : \frac{4}{3}$$

$$\pi \cdot r^3 = 393\text{cm}^3 \quad | : \pi$$

$$r^3 = 125,096\text{cm}^3 \quad | \sqrt[3]{\quad}$$

$$r = 5\text{cm}$$

$$d = 2 \cdot r = 10\text{cm}$$

Innenradius Zylinder: 5 cm

$$d = 2 \cdot r$$

Höhe Zylinder: 10 cm

Nr 6 geg:  $n = 6$   
 $p = 1,8\%$   
 $W_0 = 1990\text{€}$   
 $W_n = 2199\text{€}$

Zuwachs

$$q = 1 + \frac{1,8}{100} = 1,018$$

$$W_n = W_0 \cdot q^n$$

$$W_n = 1990\text{€} \cdot 1,018^6 = \underline{2214,83\text{€}}$$

Die Reise kann vom gesparten Geld bezahlt werden.  
ja

---

Nr 7 :  $y = (x-2)^2 - 1$

---

Nr 8 : A

---

Nr 9 :

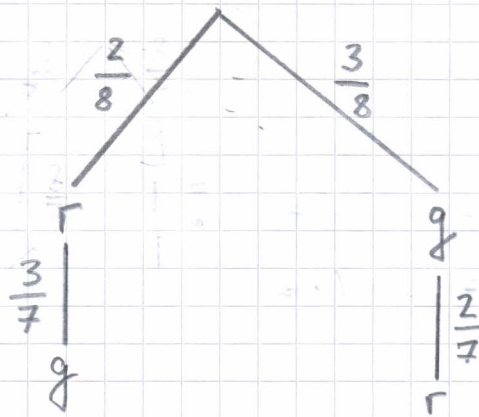
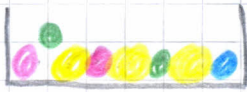
$$1674\text{km} + 807\text{km} + 2794\text{km} + 2184\text{km} + 539\text{km} + 317\text{km} + 512\text{km} \\ = 9876\text{km}$$

$$8 \cdot 1176,25\text{km} = 9410\text{km}$$

$$9410\text{km} - 9876\text{km} = 534\text{km}$$

⇒ Wien

Nr 10



$$rg: \frac{2}{8} \cdot \frac{3}{7} = \frac{6}{56}$$

$$gr: \frac{3}{8} \cdot \frac{2}{7} = \frac{6}{56}$$

$$\frac{6}{56} + \frac{6}{56} = \frac{12}{56} \hat{=} 21,43\%$$

---