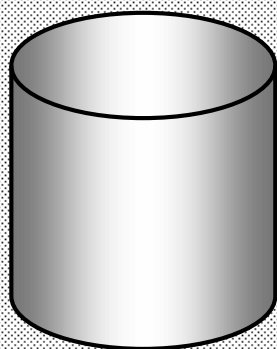


$$x + 3$$

$$\sqrt{45}$$



Name: _____

Vorname: _____

Klasse: _____

Bearbeitungszeit: **120 Minuten**

Wenn du deine Arbeit abgibst, so behalte bitte die Formelsammlung zurück.

Alle Aufgaben müssen bearbeitet werden.

Zugelassene Hilfsmittel:

- Zeichengeräte,
- Parabelschablone,
- Taschenrechner,
- Formelsammlung

Runde sinnvoll.

Vergiss nicht die Maßeinheiten im Ergebnis bzw. die Antwortsätze bei den Sachaufgaben.

Aufgabe 1

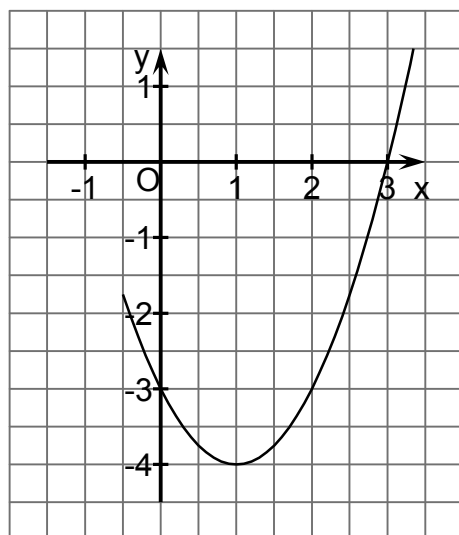
10 Punkte

- a) Bestimme die Lösung der folgenden Gleichung und gib sie in der Bruchstrichschreibweise an.

$$x - (0,5 + 2x) = \frac{1}{3}(1,5x - 0,75), x \in \mathbb{R}$$

- b) Löse die folgende Formel nach r auf.

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$



- c) Leider ist die Schablone, mit der Paul die Nullstellen einer quadratischen Funktion zeichnerisch bestimmen wollte, zerbrochen.

Gib die Nullstellen dieser quadratischen Funktion an.

Gib eine quadratische Gleichung an, mit der man diese Nullstellen berechnen kann.

- d) Begründe, warum die folgende Gleichung keine Lösung hat.

$$\frac{2}{x^2 + 1} = -\frac{1}{2}, x \in \mathbb{Q}$$

- e) Folgende Gleichung soll gelöst werden.

$$\log_x 2 = 2$$

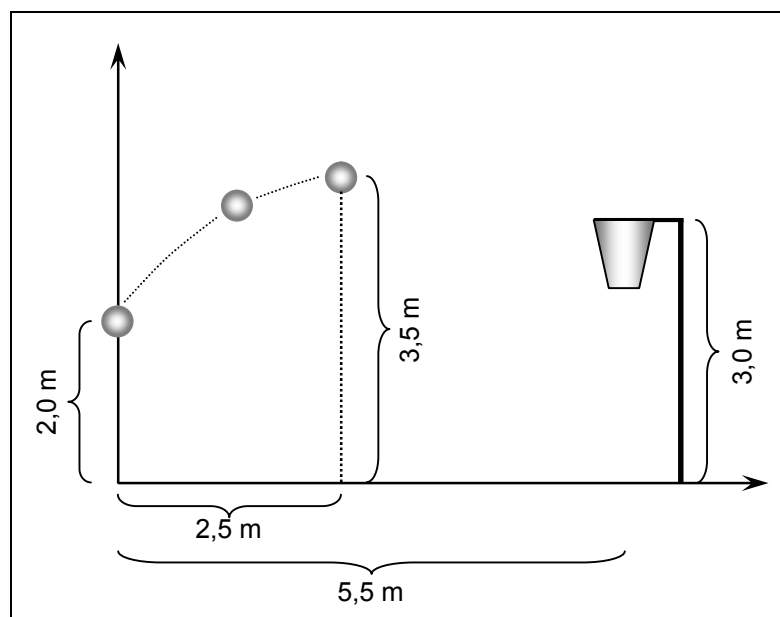
In der Tabelle sind die unterschiedlichen Lösungsvorschläge der Schülerinnen und Schüler notiert worden.

Kreuze die richtige Antwort an und begründe deine Entscheidung.

1	2	$\sqrt{2}$	unlösbar	$-\sqrt{2}$
☐	☐	☐	☐	☐

Aufgabe 2

6 Punkte



Ein Basketballspieler wirft einen Ball aus 2 Metern Höhe auf einen Basketballkorb. Der Ball erreicht 2,5 Meter vom Spieler entfernt seine größte Höhe von 3,5 Metern. Diese Situation wird in der nebenstehenden Zeichnung veranschaulicht.

Die Flugbahn des Balles kann durch eine quadratische Funktion beschrieben werden.

- Wie lauten die Koordinaten des Scheitelpunkts dieser Funktion?
- Bestimme eine Funktionsgleichung, die die Wurfbahn beschreibt.
- Der Basketballspieler wirft aus einer Entfernung von 5,5 Metern auf den Korb in 3 Metern Höhe.
Trifft der Ball in den Korb?
Begründe deine Antwort.

Aufgabe 3

5 Punkte

Sven fährt mit dem Fahrrad im Abstand von 1,50 m an einem parkenden Auto vorbei.

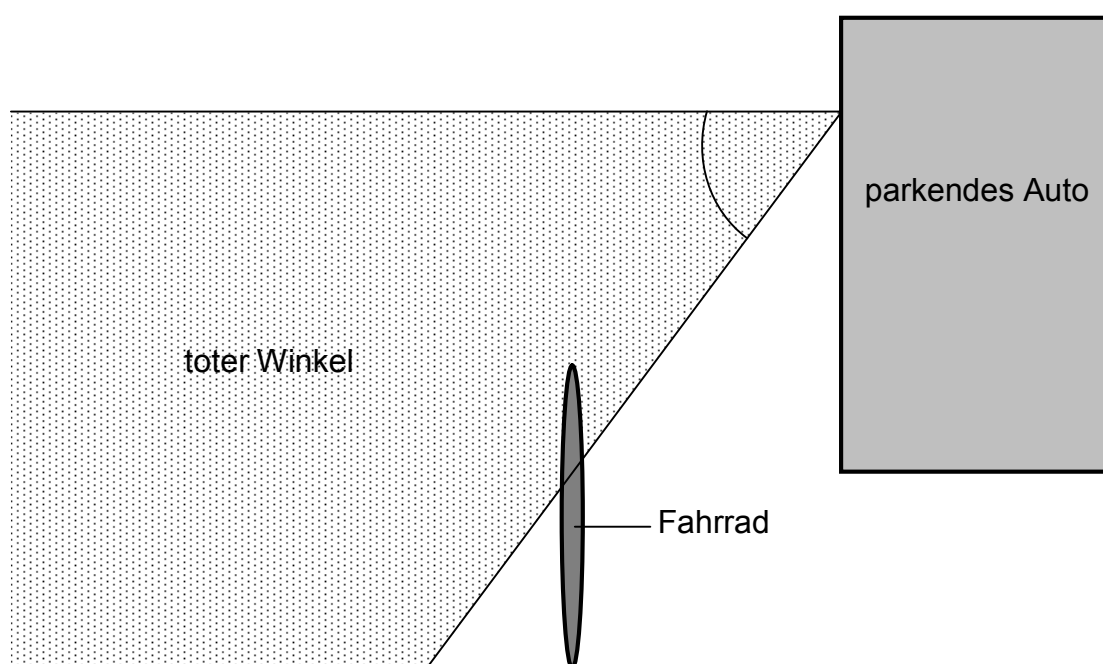
Sven behauptet, dass der Autofahrer von seinem Fahrrad immer einen Teil sehen kann, weil das Fahrrad 1,60 m lang ist und damit länger als die Strecke, die man im „toten Winkel“ fahren muss.

Dieser Winkel beträgt hier 53° .

Toter Winkel:

Als toter Winkel wird im Straßenverkehr der vom Autofahrer aus seiner Sitzposition trotz Rückspiegel nicht einsehbare Bereich des Fahrzeugs bezeichnet (gepunktete Fläche).

Oft wird übersehen, was sich in diesem Bereich befindet.



- Zeichne die Fahrstrecke, die Sven im „toten Winkel“ zurücklegt, in das obige Bild ein.
- Sven behauptet, dass das Fahrrad länger ist als die Fahrstrecke im toten Winkel. Bestätige bzw. widerlege diese Behauptung mit Hilfe einer Rechnung.
- Berechne, bis zu welchem Abstand zum Auto die Fahrstrecke im toten Winkel größer ist als die Länge von Svens Fahrrad.

Aufgabe 4

7 Punkte

In einem 2600 m^2 großen Teich wachsen Seerosen. Die Fläche, die die Seerosen bedecken, wurde seit 2006 ermittelt und in der Tabelle festgehalten.

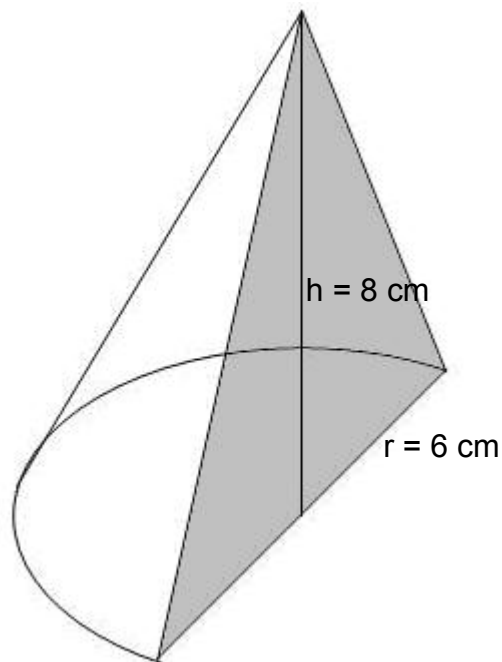
Es wird angenommen, dass die Wachstumsbedingungen über viele Jahre unverändert bleiben.

Ende des Jahres	2006	2007	2008
Fläche [m^2]	20	30	45

- a) Wie groß wird die Fläche der Seerosen am Ende des Jahres 2010 sein?
- b) Wie groß war die Fläche der Seerosen Ende 2004?
- c) Berechne, am Ende welchen Jahres der Teich vollständig mit Seerosen bedeckt sein wird, wenn die Seerosen so weiter wachsen wie bisher?
- d) Annabel behauptet: „Wenn der Teich nach 12 Jahren komplett mit Seerosen bedeckt ist, dann muss er nach 6 Jahren zur Hälfte bedeckt gewesen sein.“
Nimm Stellung zu dieser Aussage.

Aufgabe 5

6 Punkte



- a) In einer Klasse sollen die Schülerinnen und Schüler eine Formel für das Volumen des abgebildeten Körpers entwickeln. Folgende Vorschläge sind gemacht worden.

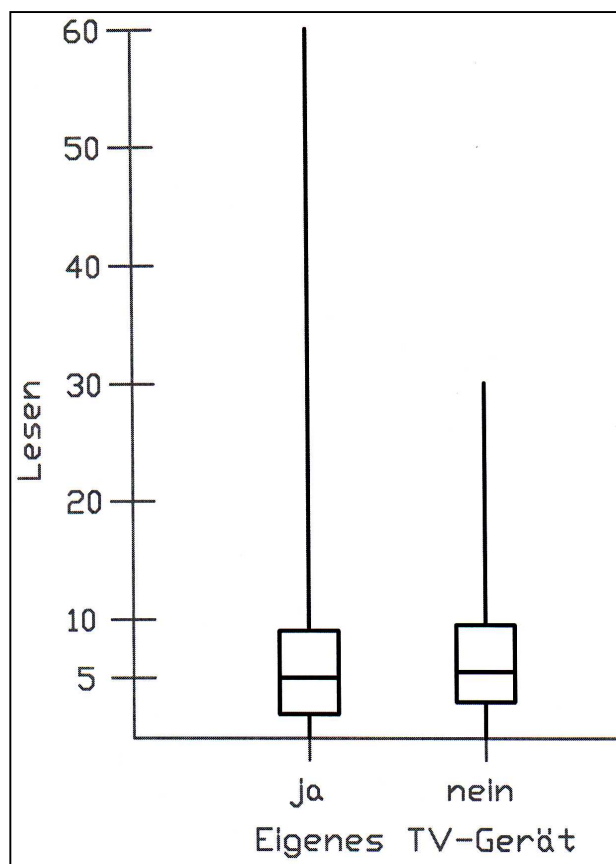
1. Vorschlag	2. Vorschlag	3. Vorschlag	4. Vorschlag
$V = \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h$	$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h$	$V = \frac{1}{5} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h$	$V = \frac{1}{6} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h$

Welcher Vorschlag ist richtig? Begründe deine Antwort.

- b) Berechne die Oberfläche O des abgebildeten Körpers.

Aufgabe 6

3 Punkte



Eine Klasse führte unter Schülerinnen und Schülern eine Umfrage zum Fernseh- und Leseverhalten durch. Dabei wurde festgestellt, dass einige ein eigenes TV-Gerät haben und andere nicht. In diesen beiden Gruppen wurden jeweils alle danach befragt, wie viele Stunden in der Woche sie lesen. Das Ergebnis wurde in einem Boxplot festgehalten.

- a) Begründe, dass die folgenden Aussagen **richtig** sind und beschreibe, wie du dazu dem Boxplot die Informationen entnimmst.

Aussage 1:

Etwa ein Viertel der Schülerinnen und Schüler ohne eigenes TV-Gerät lesen mehr als 10 Stunden in der Woche.

Aussage 2:

Die Hälfte der Schülerinnen und Schüler mit eigenem TV-Gerät lesen im Durchschnitt weniger als eine Stunde pro Tag.

- b) Jemand hat angegeben, 60 Stunden in der Woche zu lesen.
Wie könnte diese Angabe zustande gekommen sein?

Aufgabe 7

6 Punkte

Herr S. möchte seinen Keller aufräumen und sich dazu Steckregale und Klappkisten besorgen. Er hat dafür insgesamt 80 € zur Verfügung. Samstags kauft er sich im Baumarkt zwei Regale und drei Kisten für zusammen 41,75 € und macht sich an die Arbeit. Er muss leider feststellen, dass er zwar einen guten Anfang gemacht hat, aber noch lange nicht fertig ist. Also kauft er am nächsten Wochenende noch ein solches Regal und zwei der gleichen Kisten für zusammen 22,85 €. Zuhause stellt er fest, dass ihm immer noch Kisten fehlen.

Wie viele Kisten kann er sich noch für das Geld, das er noch übrig hat, kaufen?

Rechne dazu zuerst die Einzelpreise von Regal und Kiste aus.

Aufgabe 8

6 Punkte

Herr Meyer möchte ein Geburtstagsgeschenk mit der Post verschicken. Er hat es bereits quaderförmig (35 cm x 25 cm x 12 cm) in Papier eingepackt und möchte sich nun einen geeigneten Karton bei der Post aussuchen. Dabei entdeckt er bei seinen Werbeprospekten folgendes Bild:



Passt das eingepackte Geschenk in den abgebildeten Karton?

Begründe durch Rechnung.

Gehe zur Beantwortung der Frage wie folgt vor:

Verwende Informationen aus dem Text und dem Bild. Du darfst in dem Bild messen und die gemessenen Größen für deine Rechnung verwenden.