

Name :

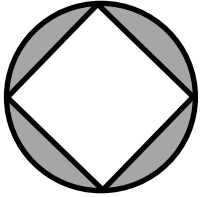
!!! Dokumentieren Sie alle Ansätze und Zwischenrechnungen !!!

Teil A (ohne Verwendung von Hilfsmitteln)

(maximal 30 Minuten)

Aufgabe 1

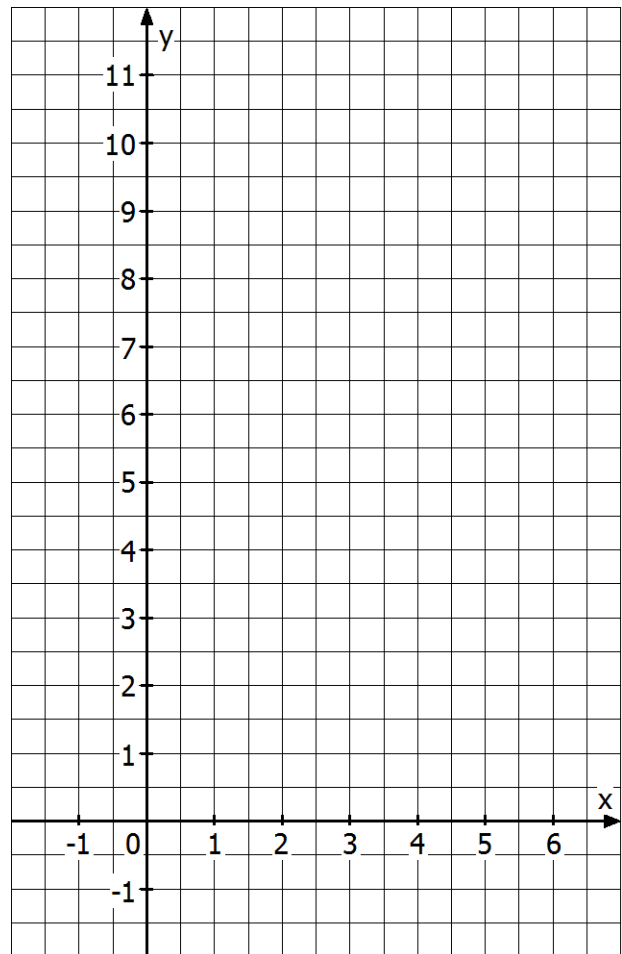
Von den angebotenen Lösungen ist immer genau eine richtig. Markieren Sie die richtige Lösung.

1	Die Wahrscheinlichkeit, dass beim dreimaligen Münzwurf mindestens einmal Zahl fällt, beträgt	mehr als 90%	$1 - \left(\frac{1}{2}\right)^3$	$3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3$	12,5%
2	100 Hektoliter sind	100 dm <sup>3</sup>	0,1 m <sup>3</sup>	100 000 cm <sup>3</sup>	10 m <sup>3</sup>
3	Der grau gefärbte Flächenanteil beträgt ... 	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot r^2$	$r^2 \cdot (\pi - 2)$	40% der gesamten Kreisfläche
4	$2 \cdot \sin\left(\frac{\pi}{2}\right) - 2 =$	- 1	0	1	2
5	Die Diagonalenlänge in einem Rechteck mit den Seitenlängen a = 2 cm und b = 1 cm beträgt ...	3 cm	5 cm	$\sqrt{5}$ cm	6 cm
6	$\frac{1}{4} \cdot 4^x =$ Die falsche Umformung ist	$\frac{1}{4} \cdot 2^{2x}$	$4^{x-1}$	$2^{2x-2}$	$2^{2x+1}$
7	Folgende Angabe zu einem Kreiskegel ist falsch:	Das Volumen ist proportional zum Radius.	Der Mantel besteht aus einem Kreis-ausschnitt.	Für die Grundfläche gilt: $A = \pi \cdot r^2$	Für die Länge einer Mantellinie gilt: $s^2 = h^2 + r^2$
8	$(x - 1) \cdot (x + 1) + 1 =$	$x + 2$	$x^2 + 2$	$x^2$	$x^2 - 2$

### Aufgabe 2

Gegeben sind die Parabel p mit der Gleichung  $y = (x - 2)^2 - 1$  und die Gerade g mit der Gleichung  $y = -x + 7$ .

- Zeichnen Sie die Parabel p und die Gerade g in das Koordinatensystem ein.
- Geben Sie die Koordinaten des Scheitelpunkts an.
- p und g schneiden sich. Berechnen Sie die Koordinaten der Schnittpunkte.

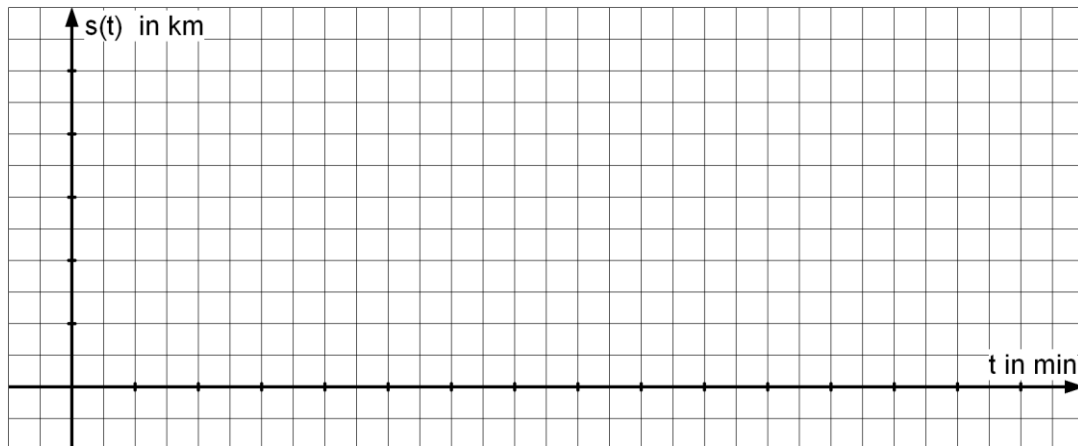


### Aufgabe 3

Jonathan kauft für das letzte Grillfest ein. Zwölf Steaks und sechs Flaschen Wein kosten 60,00 €. Eine Flasche Wein kostet doppelt so viel wie ein Steak. Berechnen Sie den Preis für ein Steak und für eine Flasche Wein.

### 1. Lineare Funktionen

Patricks Schulweg ist 4 km lang, Florians Schulweg ist 6 km lang. Beide erreichen die Schule nach 20 Minuten.



- Stellen Sie die beiden Schulwege im gegebenen Koordinatensystem dar.
- Bestimmen Sie für beide Schüler die Durchschnittsgeschwindigkeiten auf ihrem Schulweg in der Einheit km/h.
- Geben Sie jeweils eine Gleichung an, die die Entfernung von der Schule in Abhängigkeit von der Zeit in Stunden beschreibt.

### 2. Reelle Zahlen

Lösen Sie die Gleichung rechnerisch und machen Sie die Probe.  
Geben Sie auch die Lösungsmenge an.  
Hier ist die vollständige Rechnung verlangt. (TR nur zur Kontrolle)

$$\sqrt{3x+1} = x - 3$$

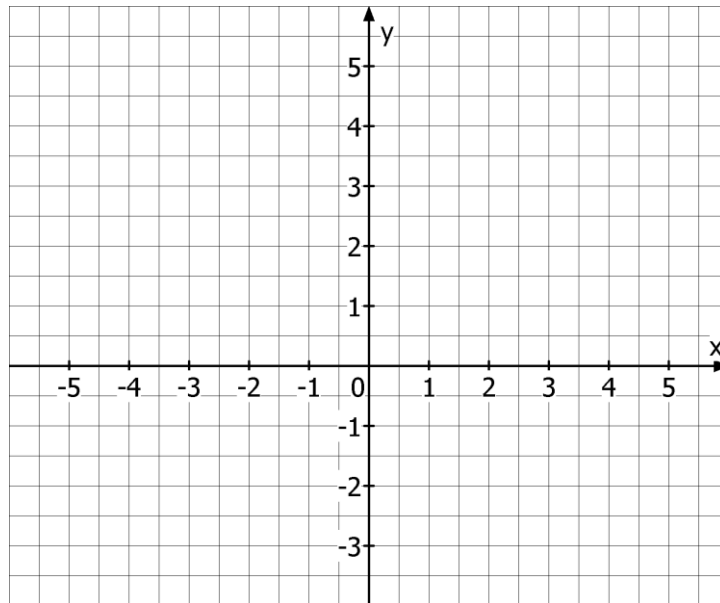
### 3. Potenzfunktionen

Gegeben ist die Funktion  $f$  mit  $f(x) = \frac{a}{a-x^2}$ ;  $a > 0$ .

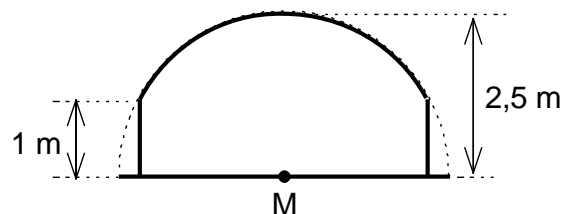
- Der Punkt  $P(1|2)$  liegt auf dem Graphen der Funktion  $f$ .  
Bestimmen Sie den zugehörigen Wert für  $a$ .
- Zeigen Sie: Der Punkt  $Q(0|1)$  liegt für alle  $a$  auf dem jeweiligen Graphen der Funktion  $f$ .

Gegeben ist nun die Funktion  $f$  mit  $f(x) = \frac{4}{4-x^2}$ .

- c. Zeichnen Sie den Graphen der Funktion  $f$  in das Koordinatensystem ein.
- d. Untersuchen Sie das Schaubild von  $f$  im Hinblick auf horizontale und vertikale Asymptoten.  
Falls Asymptoten vorhanden sind, geben Sie die Gleichungen der Asymptoten an.
- e. Die Parallele zur  $x$ -Achse mit der Gleichung  $y = 2$  schneidet den Graphen der Funktion  $f$  in zwei Punkten.  
Berechnen Sie den Abstand der beiden Schnittpunkte vom Punkt  $P(0|0)$ .



#### 4. Längen-, Flächen- und Körperberechnungen (mit etwas Trigonometrie)



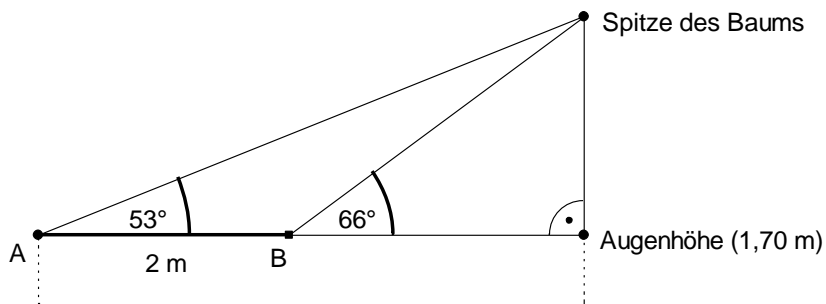
Zeichnung nicht maßstabsgetreu

Ein Gewächshaus erhält die in der Zeichnung dargestellte Form. Die Begrenzungen bestehen aus gebogenen Aluminiumrohren. Der obere Bereich hat die Form eines Kreisbogens mit  $M$  als Kreismittelpunkt. Im unteren Bereich verlaufen die Rohre senkrecht zur Bodenfläche.

- a. Berechnen Sie die Länge eines vollständigen Begrenzungsrohres.  
[Zur Kontrolle: Die Gesamtlänge beträgt etwa 7,80 m].
- b. Die 40 m lange Konstruktion soll mit einer Folie bedeckt werden.  
Berechnen Sie den Flächeninhalt der – mindestens - benötigten Foliensfläche.
- c. Bestimmen Sie das Volumen des Gewächshauses.

## 5. Trigonometrie

### Aufgabe 1



Die beiden Schüler in den Positionen A und B bestimmen die Höhe des Baums auf dem Foto. Dazu ermitteln sie die in der Zeichnung angegebenen Messwerte. Die Augenhöhen der Schüler stimmen überein.

Berechnen Sie die Höhe des Baums.

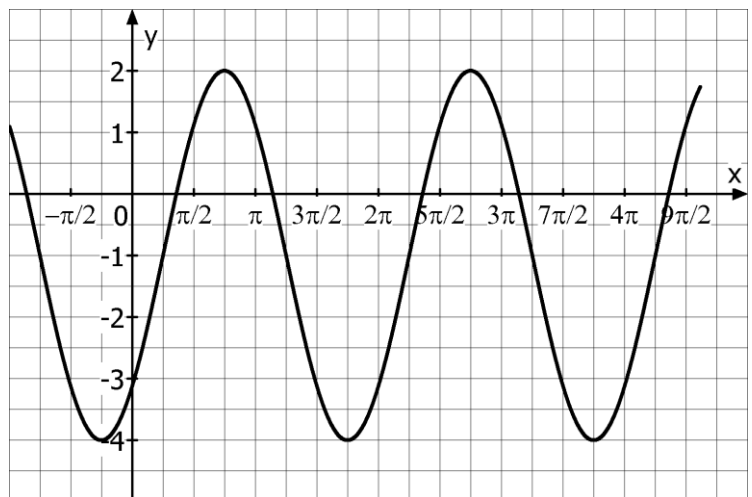


### Aufgabe 2

Gegeben ist die Funktion  $f$  mit  $f(x) = a \cdot \sin(x - b) + c$ .

Der Graph der Funktion  $f$  ist im unten stehenden Koordinatensystem gezeichnet.

Geben Sie eine Funktionsgleichung an.



Bewertungseinheiten:

(A 1)	(A 2)	(A 3)	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5.1	A 5.2
8	8	4	9	4	11	9	5	2