



Abschlussprüfung Abendrealschule / Nichtschülerprüfung zum Erwerb des Realschulabschlusses

Mathematik

Prototyp 2 Wintersemester 2026/27

Schule

Name

Klasse

Pflichtaufgaben		zwei Wahlteile				GESAMT	NOTE
(ohne TR)	(mit TR)	A	B	C	D	80 Punkte	
16 Pkt.	44 Pkt.	10 Pkt.	10 Pkt.	10 Pkt.	10 Pkt.		

Ort, Datum

Korrigierende Lehrkraft

Schreiben Sie Ihren Namen auf alle Blätter.
Nummerieren Sie alle Blätter des Reinschriftpapiers und des Konzeptpapiers.

Die Einlesezeit beträgt **15 Minuten**. Nutzen Sie diese Zeit, um sich Ihre Fragen zu notieren.
Stellen Sie Ihre Fragen nach der Einlesezeit.

Nach Ablauf der Einlesezeit und der Klärung von eventuellen Fragen beginnt die Bearbeitungszeit von **90 Minuten**.

Nach Ablauf der Bearbeitungszeit müssen Sie alle Blätter (auch das Konzeptpapier) abgeben.

Erlaubte Hilfsmittel sind

- ein Geodreieck,
- ein Zirkel,
- die bereitgestellte Formelsammlung oder eine Formelsammlung der Schulbuchverlage ohne Musterbeispiele und ohne persönliche Anmerkungen,
- ein technisch-wissenschaftlicher und nicht grafikfähiger Taschenrechner (nur für Pflichtteil 2 und den Wahlteil).

Pflichtteil 1

Pflichtteil 1 ist ohne Taschenrechner zu bearbeiten. Berechnen Sie die Aufgaben im Kopf bzw. notieren Sie Ihre Berechnungen auf dem Aufgabenblatt. Bei Brüchen kürzen Sie die Ergebnisse so weit wie möglich. Schreiben Sie die Ergebnisse auf die Aufgabenblätter.

Sie entscheiden selbst, wann Sie Pflichtteil 1 abgeben. Mit der Abgabe von Pflichtteil 1 erhalten Sie einen Taschenrechner für die Bearbeitung der weiteren Prüfungsteile.

Pflichtteil 2

Schreiben Sie alle Rechnungen und Ergebnisse auf Ihr Reinschriftpapier. Die Rechenwege müssen bis zum Ergebnis nachvollziehbar sein.

Fragen sind grundsätzlich mit Antwortsätzen zu beantworten.

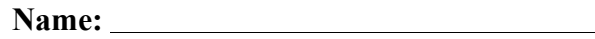
Spätestens im Ergebnis bzw. im Antwortsatz muss die korrekte Einheit angegeben werden. Wird in der Aufgabe keine Rundungsgenauigkeit gefordert, so kann sinnvoll gerundet werden.

Wahlteil

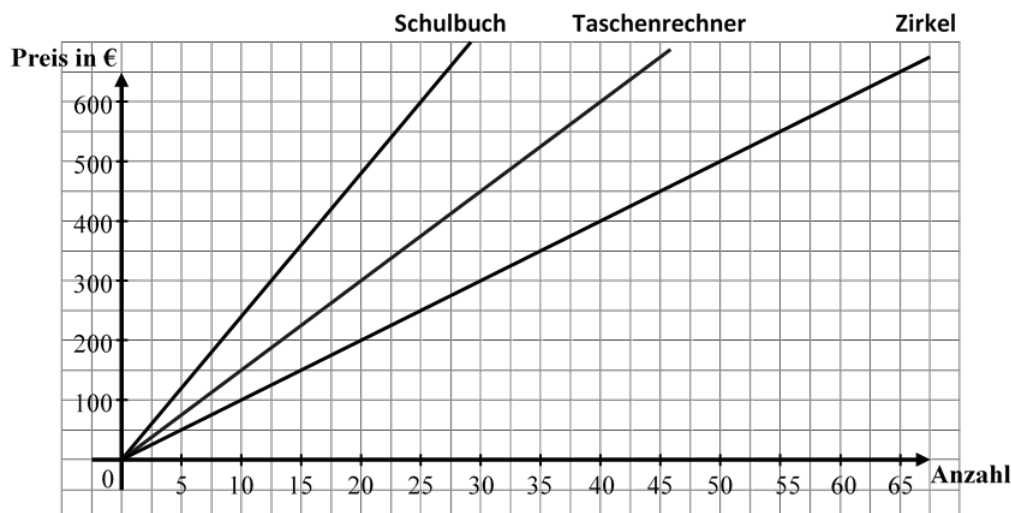
Bearbeiten Sie zwei der vier Wahlaufgaben A bis D. Werden mehrere Wahlaufgaben bearbeitet, so werden die beiden Wahlaufgaben mit den meisten Punkten gewertet.

Quellenangabe:

S. 11: https://www.yopi.de/product_images/529/529444/list_large/beckmann-regenfass-100-1.png (abgerufen am 02.03.2023, bearbeitet).



- P4** Das folgende Koordinatensystem zeigt drei Graphen mit der Funktionsvorschrift „Anzahl $\rightarrow$ Preis in €“.



Ergänzen Sie mithilfe der drei Graphen die folgenden Aussagen.

- a. 25 Schulbücher kosten so viel wie Taschenrechner. 1 P
- b. 20 Taschenrechner kosten Euro mehr als 20 Zirkel. 1 P

- P5** Für zwei Variablen a und b soll gelten: $a \cdot b = -2$

- a. Berechnen Sie den Wert der Variablen b für $a = 2$.

Der Wert der Variablen b beträgt .

- b. Wenn der Wert für die Variable b negativ ist, dann ist der Wert für die Variable a

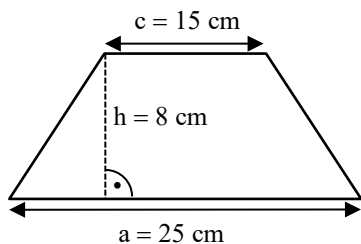
immer .

Platz zum Rechnen

1 P

1 P

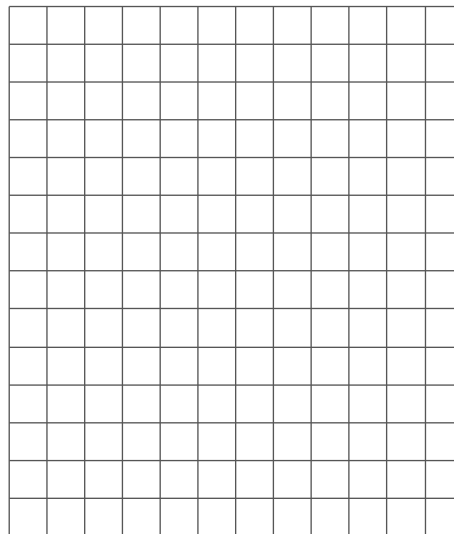
P6 Abgebildet ist ein gleichschenkliges Trapez.



Berechnen Sie den Flächeninhalt des Trapezes.

$A =$ cm^2

Platz zum Rechnen

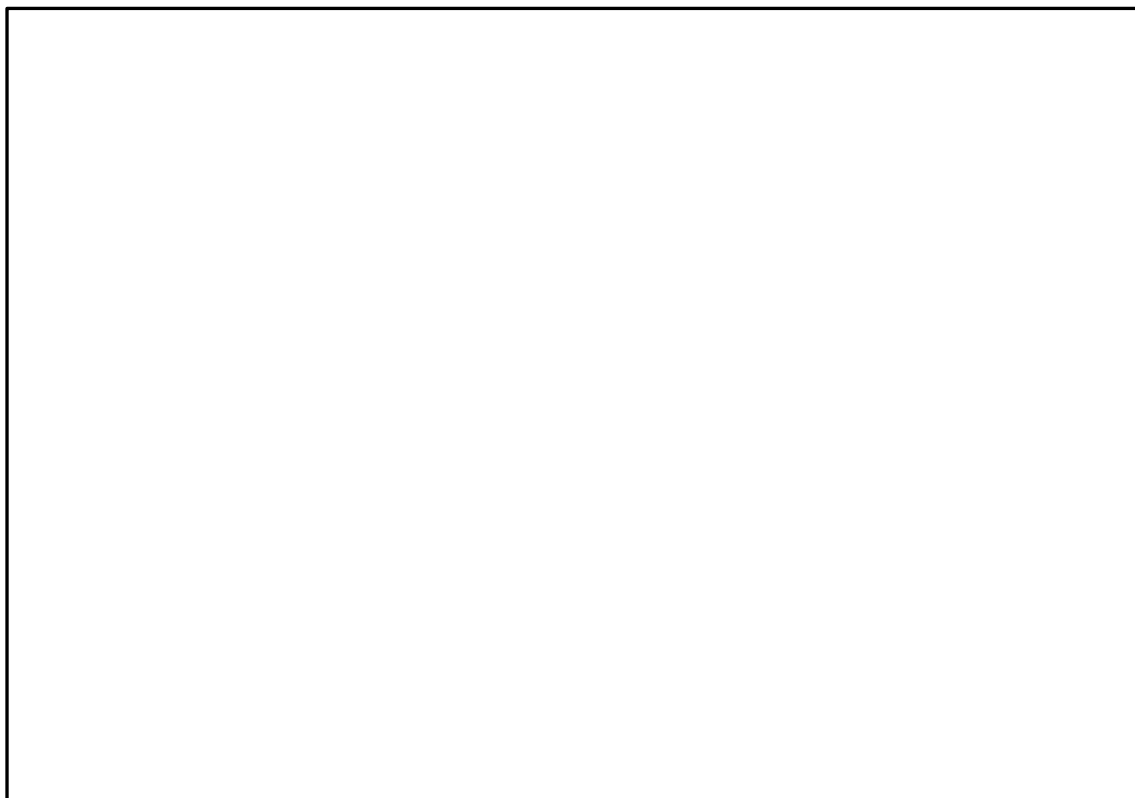


2 P

P7 Das Dreieck ABC hat die Maße $b = 6 \text{ cm}$, $\alpha = 35^\circ$ und $\gamma = 100^\circ$.

Konstruieren Sie das Dreieck ABC und beschriften Sie die Eckpunkte.

Platz zum Konstruieren



3 P

Pflichtteil 2 (mit Taschenrechner)

Sie dürfen den Taschenrechner benutzen.

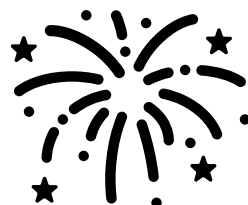
Schreiben Sie bei jeder Aufgabe den Lösungsweg auf Ihr Reinschriftpapier.

- P8** Ein Fernseher mit einer Bildschirmdiagonalen von 55 Zoll verbraucht bei einer täglichen Nutzungsdauer von 4 Stunden 108 Kilowattstunden (kWh) Strom im Jahr.

Berechnen Sie, wie viele Kilowattstunden Strom dieser Fernseher im Jahr benötigt, wenn er täglich 5 Stunden eingeschaltet wird.

2 P

- P9** In einer Umfrage mussten sich Personen entscheiden, ob sie entweder für oder gegen den Gebrauch von Feuerwerkskörpern an Silvester sind. Anschließend sollte jede Person ihre Entscheidung begründen.



- a. Von allen befragten Personen sprachen sich 72 % für ein Silvester ohne den Gebrauch von Feuerwerkskörpern aus. Das waren 1 080 der befragten Personen.

Wie viele Personen nahmen insgesamt an der Umfrage teil?

3 P

- b. Von den 1 080 befragten Personen begründeten 443 Personen ihre Ablehnung von Feuerwerkskörpern mit dem erzeugten Lärm, der für Tiere qualvoll sei.

Berechnen Sie, wie viel Prozent der befragten Personen diese Begründung angaben.

2 P

- c. Im Jahr 2024 wurden 25 900 t Feuerwerkskörper nach Deutschland eingeführt. Das waren 6,8 % mehr als im Jahr 2023.

Berechnen Sie, wie viele Tonnen Feuerwerkskörper im Jahr 2023 nach Deutschland eingeführt wurden. Runden Sie Ihr Ergebnis auf ganze Tonnen.

4 P

P10 Gegeben sind die Funktionsgleichungen der Geraden $f: y = \frac{1}{2}x - 2$ und der Geraden $g: y = -2x + 8$.

- a. Geben Sie den Schnittpunkt S_y der Geraden f mit der y -Achse an. 1 P
- b. Bestimmen Sie die Koordinaten des Schnittpunktes S der beiden Geraden f und g . 6 P

P11 Lösen Sie das folgende Gleichungssystem. 5 P

$$\begin{array}{lcl} \text{I} & -5x + 3y & = 11 \\ \text{II} & -11x + 3y & = -1 \end{array}$$

P12 Lösen Sie die folgende quadratische Gleichung. 4 P

$$x^2 + 2x - 15 = 0$$

- P13** Abgebildet ist ein Kreisring.
Der Flächeninhalt der grauen Fläche beträgt $125,6 \text{ cm}^2$. Die weiteren Größen finden Sie in der Abbildung.

Berechnen Sie die Länge des Radius r_i .

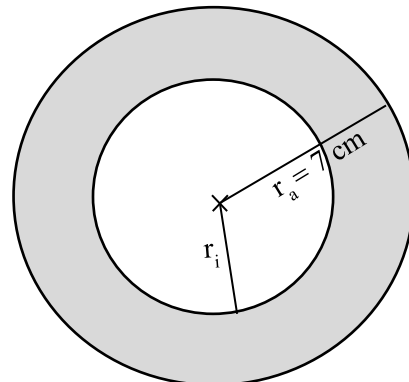


Abbildung nicht maßstabsgerecht

6 P

- P14** Ein Dreieck hat die Seitenlängen 10 cm, 8 cm und 5 cm.

Handelt es sich um ein rechtwinkliges Dreieck? Begründen Sie Ihre Antwort.

2 P

- P15** Gegeben ist eine Pyramide mit quadratischer Grundfläche und den folgenden Größen:

$$a = 8 \text{ cm}$$

$$h_k = 3 \text{ cm}$$

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

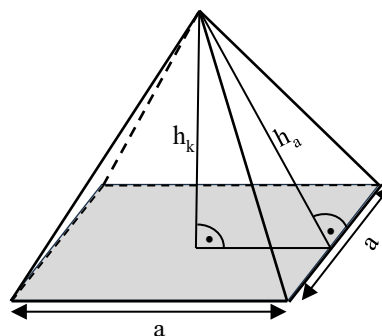


Abbildung nicht maßstabsgerecht

- Berechnen Sie das Volumen der Pyramide.
- Berechnen Sie die Oberfläche der Pyramide.

3 P

6 P

Wahlteil

Hier haben Sie die Wahl. Bearbeiten Sie **zwei** der vier Wahlaufgaben A bis D.

A Lineare Gleichungen

Gegeben sind die folgenden Gleichungen der Geraden f, g, h und i:

f: $y = \frac{1}{4}x + 7$

g: $y = 0,5x + 7$

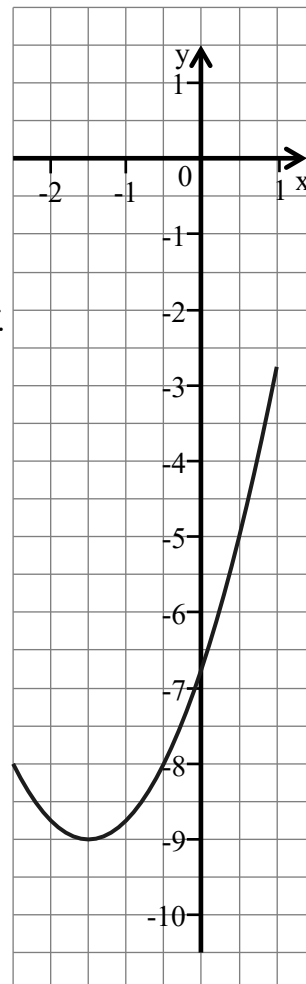
h: $y = -0,25x + 3$

i: $y = 0,25x + 3$

- a. Der Punkt P (4 | y) liegt auf der Geraden f.
Geben Sie die y-Koordinate von Punkt P an. 1 P
- b. Nennen Sie die beiden Geraden, die parallel zueinander verlaufen.
Begründen Sie Ihre Auswahl. 2 P
- c. Stellen Sie die Gleichung einer Geraden k auf, die parallel zu h verläuft und
die Gerade g auf der x-Achse schneidet. 6 P
- d. Der Graph jeder beliebigen proportionalen Zuordnung ist ebenfalls eine Gerade.
Skizzieren Sie den Graphen einer beliebigen proportionalen Zuordnung
und beschriften Sie die Achsen mit x und y. 1 P

B Quadratische Funktionen und Gleichungen

- a. Im Koordinatensystem ist ein Ausschnitt des Graphen einer quadratischen Funktion eingezeichnet. Die Parabel wird durch die Gleichung $y = x^2 + 3x - 6,75$ beschrieben.



1. Lesen Sie aus der Zeichnung die Koordinaten des Scheitelpunktes ab und schreiben Sie die Gleichung der Parabel in der Scheitelpunktform auf. 2 P
2. Der Punkt $P(-7 \mid y)$ liegt auf der Parabel. Berechnen Sie den fehlenden y -Wert. 1 P
3. Die Punkte $A(0,5 \mid -5)$ und $B(x \mid -5)$ sind verschiedene Punkte dieser Parabel. Bestimmen Sie den fehlenden x -Wert. Sie können dazu die Symmetrieeigenschaften der Parabel nutzen. 1 P
4. Berechnen Sie die Nullstellen dieser Funktion. 4 P

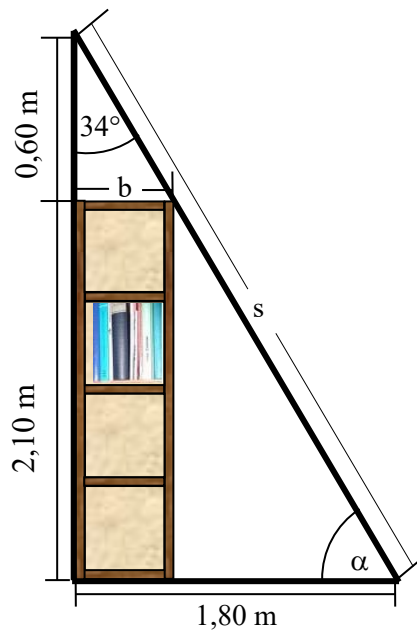
- b. Eine andere Parabel wird durch die Gleichung $y = -(x + 2)^2 - 3$ beschrieben. Paul meint:
 „Ich erkenne an der Gleichung, dass die Funktion keine Nullstellen hat.“
 Erklären Sie, woran Paul das erkennen kann. 2 P

C Trigonometrie

Frau Krämer möchte ein Regal in eine Dachschräge einbauen (siehe Abbildung). Die Maße finden Sie in der Abbildung.

- Berechnen Sie die Größe des Winkels α .
- Berechne Sie die Breite b des Regals. Runden Sie Ihr Ergebnis auf zwei Stellen nach dem Komma.
- Berechnen Sie die Länge der Dachschräge s .
- Ergänzen Sie die fehlende Angabe in der Formel mithilfe der Abbildung.

$$\tan \alpha = \frac{\quad}{b}$$



1 P

4 P

4 P

1 P

D Körperberechnung mit Schätzen von Größen

- a. In einem Regenfass befinden sich noch 100 l Wasser.

In eine Gießkanne passen 7,5 l.

Wie viele Gießkannen können mit diesem Wasser vollständig gefüllt werden?

3 P

- b. Frau Helm hat in ihrem Garten ein Regenfass aufgestellt (siehe Abbildung).

Berechnen Sie, wie viel Liter Wasser ungefähr in dieses Regenfass passen, wenn es bis zum Rand gefüllt ist.

Schätzen Sie zunächst die dafür benötigten Größen des Regenfasses.

5 P



- c. Eine quaderförmige und eine zylinderförmige Regentonne haben ein gleich große Grundfläche und eine gleich lange Körperhöhe.

Kreuzen Sie die zu diesem Sachverhalt gültige Formel an.

2 P

$$r = \sqrt{a \cdot b \cdot \pi}$$

☐

$$r = \sqrt{\frac{\pi}{a \cdot b}}$$

☐

$$r = \sqrt{\frac{a \cdot b}{\pi}}$$

☐

$$r = \frac{a \cdot b}{2 \cdot \pi}$$

☐

$$r = \frac{a \cdot b}{\pi}$$

☐