

Arbeitsanweisungen im Fach Mathematik

→ zu erledigen bis Freitag, 24.04.2020

Bitte bearbeitet die nachfolgenden Abschlussprüfungsaufgaben (allesamt Nachtermine) zu den Themen Raumgeometrie (Prisma und Pyramide), Kreis, Vierecke (Trigonometrie) und Funktionen.

Bitte achtet noch einmal darauf: Die angegebenen Lösungen der Abschlussprüfungen sind sehr minimalistisch (Ansatz + Lösung). Oft fehlen Rechenwege und Umformungen, welche ihr unbedingt bei eurer Bearbeitung – wie schon oft besprochen – hinschreiben müsst!

Gerne könntet/ solltet ihr auch schon mit der Wiederholung von Parabeln beginnen. Aufgaben gibt es in eurem STARK-Buch reichlich (oftmals AP B1).

Abschlussprüfung 2015

an den Realschulen in Bayern



Prüfungsdauer:
150 Minuten

Mathematik II

Name: _____ Vorname: _____

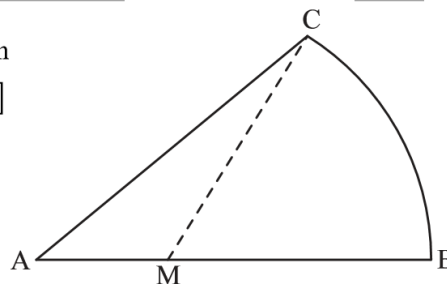
Klasse: _____ Platzziffer: _____ Punkte: _____

Aufgabe A 1

Nachtermin

- A 1.0 Die nebenstehende Figur ist durch den Kreisbogen $\widehat{BC}$ mit dem Radius $r = \overline{MC}$ und die Strecken $[AB]$ und $[AC]$ begrenzt.

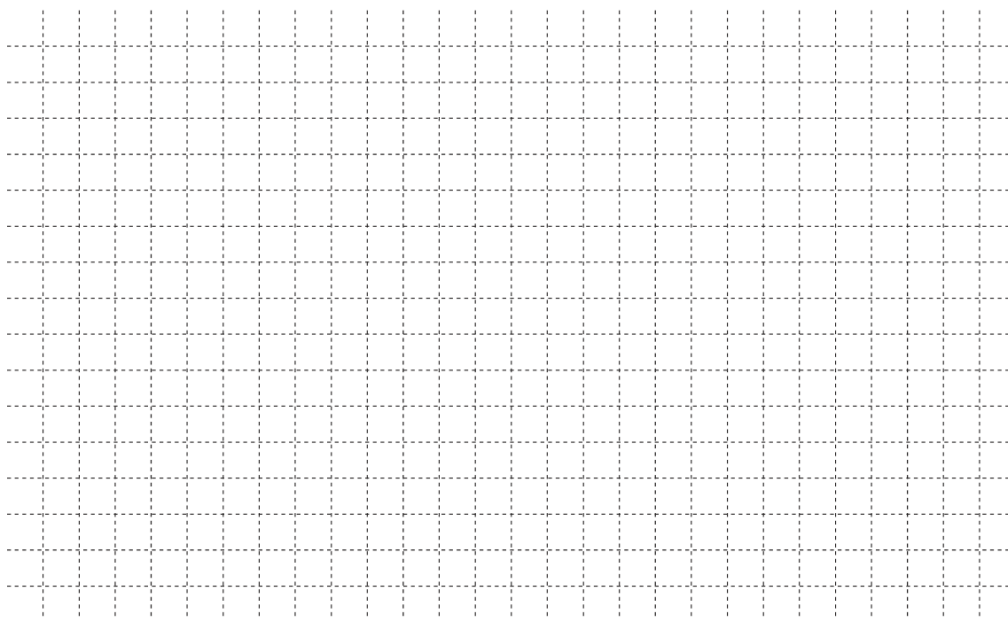
Es gilt: $\overline{AB} = 6 \text{ cm}$; $\overline{MB} = 4 \text{ cm}$; $\sphericalangle BMC = 58^\circ$.



Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.

- A 1.1 Bestimmen Sie rechnerisch das Maß des Winkels BAC

[Teilergebnis: $\overline{AC} = 5,34 \text{ cm}$]



3 P

- A 1.2 Berechnen Sie den Umfang u der Figur.



2 P

Prüfungsdauer:
150 Minuten

Abschlussprüfung 2015

an den Realschulen in Bayern



Mathematik II

Aufgabe B 1

Nachtermin

- B 1.0 Für das Viereck ABCD gilt: $\overline{AB} = 10 \text{ cm}$; $\overline{BC} = 8 \text{ cm}$; $\overline{AD} = 6 \text{ cm}$;
 $\sphericalangle CBA = 90^\circ$; $\sphericalangle BAD = 120^\circ$.
Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.
- B 1.1 Zeichnen Sie das Viereck ABCD und berechnen Sie sodann die Länge der Strecke $[BD]$ und das Maß des Winkels $\sphericalangle DBA$.
[Ergebnisse: $\overline{BD} = 14 \text{ cm}$; $\sphericalangle DBA = 21,79^\circ$] 4 P
- B 1.2 Berechnen Sie den Umfang u des Vierecks ABCD. 2 P
- B 1.3 Der Kreis um A berührt die Strecke $[BD]$ im Punkt F und schneidet die Strecke $[AB]$ im Punkt G.
Zeichnen Sie die Strecke $[AF]$ und den zugehörigen Kreisbogen $\widehat{GF}$ in die Zeichnung zu B 1.1 ein.
Berechnen Sie sodann den Flächeninhalt A der Figur, die durch die Strecken $[GB]$, $[BF]$ und den Kreisbogen $\widehat{GF}$ begrenzt wird.
[Teilergebnis: $\overline{AF} = 3,71 \text{ cm}$] 4 P
- B 1.4 Punkte H_n auf der Strecke $[BD]$ mit $\overline{H_n B}(x) = x \text{ cm}$ bilden für $x \in]0; 14[$ und $x \in \mathbb{R}$ zusammen mit dem Punkt C Strecken $[H_n C]$.
Zeichnen Sie die Strecke $[H_1 C]$ für $x = 6$ in die Zeichnung zu B 1.1 ein.
Zeigen Sie sodann rechnerisch, dass für die Länge der Strecken $[H_n C]$ in Abhängigkeit von x gilt: $\overline{H_n C}(x) = \sqrt{x^2 - 5,94x + 64} \text{ cm}$. 2 P
- B 1.5 Unter den Strecken $[H_n C]$ hat die Strecke $[H_0 C]$ die minimale Länge.
Berechnen Sie den zugehörigen Wert für x und die Länge der Strecke $[H_0 C]$. 2 P
- B 1.6 Überprüfen Sie durch Rechnung, ob das Dreieck BCF gleichschenkelig ist. 3 P

Abschlussprüfung 2015

an den Realschulen in Bayern



Prüfungsdauer:
150 Minuten

Mathematik II

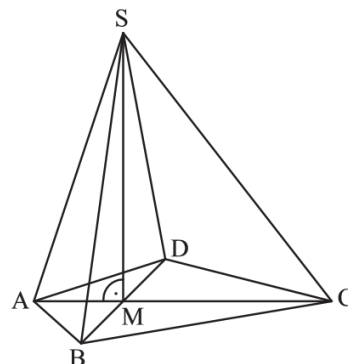
Aufgabe B 2

Nachtermin

- B 2.0 Das Drachenviereck ABCD ist die Grundfläche der Pyramide ABCDS. Die Spitze S der Pyramide liegt senkrecht über dem Schnittpunkt M der Diagonalen des Drachenvierecks ABCD (siehe Skizze).

Es gilt: $\overline{AC} = 10 \text{ cm}$; $\overline{BD} = 8 \text{ cm}$; $\overline{AM} = 3 \text{ cm}$; $\overline{MS} = 9 \text{ cm}$.

Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.



- B 2.1 Zeichnen Sie das Schrägbild der Pyramide ABCDS, wobei die Strecke $[AC]$ auf der Schrägbildachse und der Punkt A links vom Punkt C liegen soll.

Für die Zeichnung gilt: $q = \frac{1}{2}$; $\omega = 45^\circ$.

Berechnen Sie sodann die Länge der Strecke $[SC]$ und das Maß des Winkels $\sphericalangle SCA$.

[Ergebnisse: $\overline{SC} = 11,40 \text{ cm}$ und $\sphericalangle SCA = 52,13^\circ$]

4 P

- B 2.2 Auf der Strecke $[AS]$ liegt der Punkt P mit $\overline{SP} = 4 \text{ cm}$. Punkte Q_n auf der Seitenkante $[SC]$ bilden zusammen mit den Punkten P und S Dreiecke PQ_nS .

Im Dreieck PQ_1S gilt: $[PQ_1] \perp [SC]$; im Dreieck PQ_2S gilt: $[PQ_2] \parallel [AC]$.

Zeichnen Sie die Dreiecke PQ_1S und PQ_2S in das Schrägbild zu B 2.1 ein.

1 P

- B 2.3 Berechnen Sie die Länge der Strecke $[SQ_1]$.

[Teilergebnis: $\sphericalangle ASC = 56,30^\circ$]

2 P

- B 2.4 Berechnen Sie den Flächeninhalt A des Dreiecks PQ_2S .

3 P

- B 2.5 Im Dreieck PQ_3S hat der Winkel $\sphericalangle Q_3PS$ das Maß 77° . Der Punkt Q_3 ist die Spitze der Pyramide $ABCDQ_3$ mit dem Höhenfußpunkt F_3 und der Höhe $[F_3Q_3]$.

Zeichnen Sie die Pyramide $ABCDQ_3$ mit der Höhe $[F_3Q_3]$ in das Schrägbild zu B 2.1 ein und berechnen Sie sodann die Länge der Strecke $[F_3Q_3]$.

4 P

- B 2.6 Berechnen Sie das Volumen der Pyramiden $ABCDQ_n$ in Abhängigkeit von der Länge der Strecke $[SQ_n]$ mit $\overline{SQ_n}(x) = x \text{ cm}$ und $x \in \mathbb{R}; x \in]0; 11,40[$.

3 P

Abschlussprüfung 2016

an den Realschulen in Bayern



Prüfungsdauer:
150 Minuten

Mathematik II

Name: _____ Vorname: _____

Klasse: _____ Platzziffer: _____ Punkte: _____

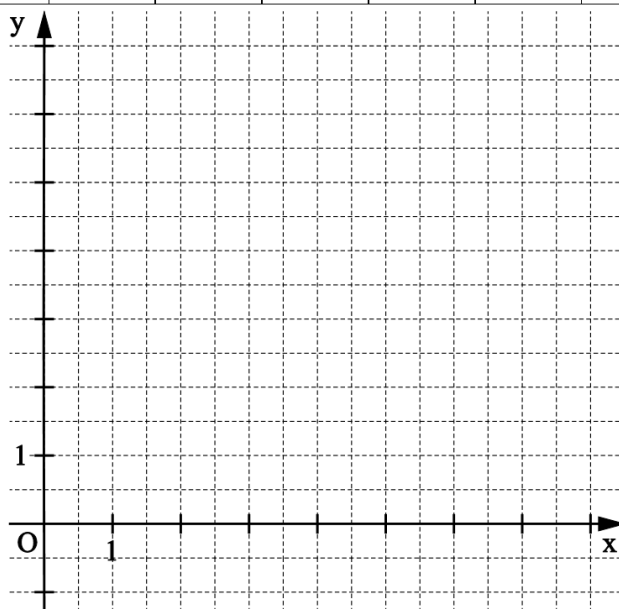
Aufgabe A 1

Nachtermin

A 1.0 Gegeben ist die Funktion f mit der Gleichung $y = \frac{3}{x}$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R}^+ \times \mathbb{R}^+$.

A 1.1 Ergänzen Sie die Wertetabelle auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet. Zeichnen Sie sodann den Graphen zu f in das Koordinatensystem.

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



2 P

A 1.2 Punkte $A_n \left(x \mid \frac{3}{x} \right)$ auf dem Graphen zu f besitzen dieselbe Abszisse x wie Punkte B_n auf der Geraden g mit der Gleichung $y = -1$ mit $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$.

Für $x \in \mathbb{R}^+$ sind die Punkte A_n und B_n Endpunkte von Strecken $[A_n B_n]$.

Zeichnen Sie die Gerade g sowie die Strecke $[A_1 B_1]$ für $x=3$ in das Koordinatensystem zu A 3.1 ein.

1 P

A 1.3 Unter den Strecken $[A_n B_n]$ gibt es die Strecke $[A_2 B_2]$ mit $\overline{A_2 B_2} = 6 \text{ LE}$.

Berechnen Sie den zugehörigen Wert für x .



2 P



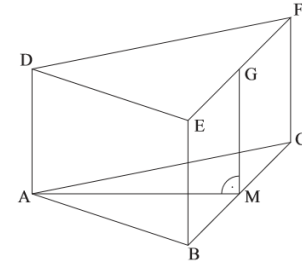
Prüfungsdauer:
150 Minuten

Mathematik II

Aufgabe B 2

Nachtermin

- B 2.0 Die nebenstehende Skizze zeigt ein Schrägbild des Prismas ABCDEF, dessen Grundfläche das gleichschenklige Dreieck ABC mit der Basis [BC] ist. Der Punkt D liegt senkrecht über dem Punkt A. Der Punkt M ist der Mittelpunkt der Strecke [BC] und der Punkt G ist der Mittelpunkt der Strecke [EF].



Es gilt: $\overline{BC} = 14 \text{ cm}$; $\overline{AM} = 10 \text{ cm}$; $\overline{AD} = 6 \text{ cm}$.

Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.

- B 2.1 Zeichnen Sie das Schrägbild des Prismas ABCDEF, wobei die Strecke [AM] auf der Schrägbildachse und der Punkt A links von M liegen soll.

Für die Zeichnung gilt: $q = 0,5$; $\omega = 45^\circ$.

Zeichnen Sie sodann die Strecke [AG] in das Schrägbild ein und berechnen Sie deren Länge sowie das Maß φ des Winkels AGM.

[Ergebnis: $\varphi = 59,04^\circ$]

4 P

- B 2.2 Ebenen, die zur Grundfläche ABC parallel sind, schneiden [AG] in Punkten P_n , [BE] in Punkten Q_n , [CF] in Punkten R_n und [MG] in Punkten N_n .

Es gilt: $\overline{GN_n}(x) = x \text{ cm}$ mit $x \in \mathbb{R}$ sowie $0 < x < 6$.

Der Punkt M ist die Spitze von Pyramiden $P_nQ_nR_nM$ mit Dreiecken $P_nQ_nR_n$ als Grundfläche.

Zeichnen Sie die Strecke [GM], den Punkt N_1 sowie die Pyramide $P_1Q_1R_1M$ für $x = 3$ in das Schrägbild zu B 2.1 ein.

2 P

- B 2.3 Zeigen Sie rechnerisch, dass sich das Volumen V der Pyramiden $P_nQ_nR_nM$ in Abhängigkeit von x wie folgt darstellen lässt: $V(x) = (-3,90x^2 + 23,38x) \text{ cm}^3$.

[Teilergebnis: $\overline{P_nN_n}(x) = 1,67x \text{ cm}$]

2 P

- B 2.4 Unter den Pyramiden $P_nQ_nR_nM$ hat die Pyramide $P_0Q_0R_0M$ das maximale Volumen.

Berechnen Sie, um wie viel Prozent das Volumen der Pyramide $P_0Q_0R_0M$ kleiner ist als das Volumen des Prismas ABCDEF.

3 P

- B 2.5 Die Pyramiden $P_2Q_2R_2M$ und $P_3Q_3R_3M$ haben jeweils ein Volumen von $7,5 \text{ cm}^3$.

Berechnen Sie die zugehörigen Werte für x .

2 P

- B 2.6 Zeigen Sie, dass für die Länge der Strecken $[P_nM]$ in Abhängigkeit von x gilt:

$\overline{P_nM}(x) = \sqrt{3,79x^2 - 12x + 36} \text{ cm}$.

Unter den Strecken $[P_nM]$ hat die Strecke $[P_4M]$ die minimale Länge.

Zeichnen Sie die Strecke $[P_4M]$ in das Schrägbild zu B 2.1 ein und berechnen Sie deren Länge.

4 P

Abschlussprüfung 2018

an den Realschulen in Bayern



Prüfungsdauer:
150 Minuten

Mathematik II

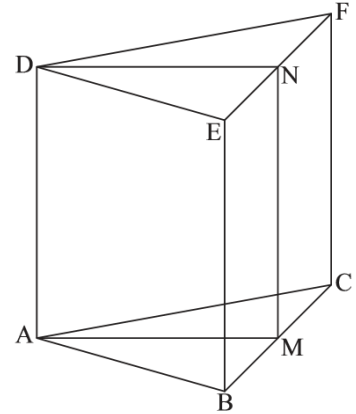
Aufgabe B 2

Nachtermin

- B 2.0 Die nebenstehende Skizze zeigt ein Schrägbild des geraden Prismas ABCDEF, dessen Grundfläche das gleichschenklige Dreieck ABC mit der Basis [BC] ist. Der Punkt M ist der Mittelpunkt der Strecke [BC], der Punkt N ist der Mittelpunkt der Strecke [EF].

Es gilt: $\overline{AM} = 8 \text{ cm}$; $\overline{BC} = 10 \text{ cm}$; $\overline{AD} = 9 \text{ cm}$.

Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.



- B 2.1 Zeichnen Sie das Schrägbild des Prismas ABCDEF, wobei die Strecke [AM] auf der Schrägbildachse und der Punkt A links vom Punkt M liegen soll.

Für die Zeichnung gilt: $q = \frac{1}{2}$; $\omega = 45^\circ$.

Berechnen Sie sodann das Maß φ des Winkels BAC.

3 P

- B 2.2 Zeichnen Sie die Strecke [MD] in das Schrägbild zu B 2.1 ein. Berechnen Sie sodann die Länge der Strecke [MD] sowie das Maß ε des Winkels NMD.

[Ergebnisse: $\overline{MD} = 12,04 \text{ cm}$; $\varepsilon = 41,63^\circ$]

2 P

- B 2.3 Punkte S_n liegen auf der Strecke [MD] mit $\overline{DS_n}(x) = x \text{ cm}$, $x \in \mathbb{R}$ und $x \in]0; 12,04[$. Für die Strecken $[S_n H_n]$ mit Punkten H_n auf der Strecke [MN] gilt: $[S_n H_n] \parallel [DN]$.

Zeichnen Sie die Strecke $[S_1 H_1]$ für $x = 4$ in das Schrägbild zu B 2.1 ein und berechnen Sie deren Länge.

2 P

- B 2.4 Punkte $Q_n \in [BE]$ und $R_n \in [CF]$ bilden zusammen mit den Punkten M und N Drachenvierecke $MR_n NQ_n$ mit dem Diagonalschnittpunkt H_n . Diese Drachenvierecke sind Grundflächen von Pyramiden $MR_n NQ_n S_n$ mit der Spitze S_n .

Zeichnen Sie die Pyramide $MR_1 NQ_1 S_1$ in das Schrägbild zu B 2.1 ein.

Zeigen Sie sodann, dass für das Volumen V der Pyramiden $MR_n NQ_n S_n$ in Abhängigkeit von x gilt: $V(x) = (120 - 9,9x) \text{ cm}^3$.

4 P

- B 2.5 Das Volumen der Pyramide $MR_2 NQ_2 S_2$ beträgt 25% des Volumens des Prismas ABCDEF. Ermitteln Sie rechnerisch den zugehörigen Wert für x .

3 P

- B 2.6 Der Winkel $MS_3 N$ hat das Maß 110° . Zeichnen Sie die Strecke $[S_3 N]$ in das Schrägbild zu B 2.1 ein und berechnen Sie den zugehörigen Wert für x .

3 P