



Prüfung am Ende der Jahrgangsstufe 10

Schriftliche Prüfung
Schuljahr: 2021/2022
Schulform: Gymnasium

Mathematik

Aufgaben 3 bis 6

Allgemeine Arbeitshinweise

Die Gesamtbearbeitungszeit der Prüfung beträgt 165 Minuten.

Jede Aufgabe und alle Teilaufgaben sind mit der zu erreichenden Punktzahl versehen.

Bitte bearbeiten Sie alle Aufgaben auf dem Aufgabenblatt.

Sollte der zur Verfügung stehende Platz nicht ausreichen, fügen Sie Ihre Ergänzungen auf einem gesonderten Blatt ein.

Während der Arbeit können Sie den in Ihrer Schule zugelassenen Taschenrechner, das eingeführte Tafelwerk/Formelsammlung, Kurvenschablonen, Zeichengeräte sowie ein Wörterbuch zur deutschen Rechtschreibung als Hilfsmittel benutzen.

Viel Erfolg bei der Bearbeitung der Aufgaben!

Dieser Teil wird von den Schülerinnen und Schülern ausgefüllt.

Name:

Klasse:

Dieser Teil wird von der korrigierenden Lehrkraft ausgefüllt.

Punktbewertung:

Aufgabe	Erreichte Punktzahl
1	
2	
3	
4	
5	
6	
Gesamtpunktzahl	

Note _____

Datum _____

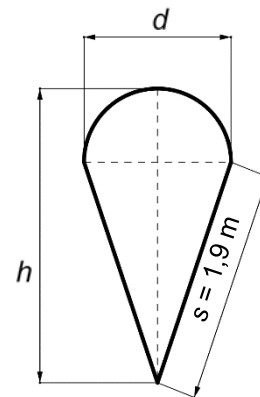
Unterschrift _____

Aufgabe 4: Boje

(12 Punkte)

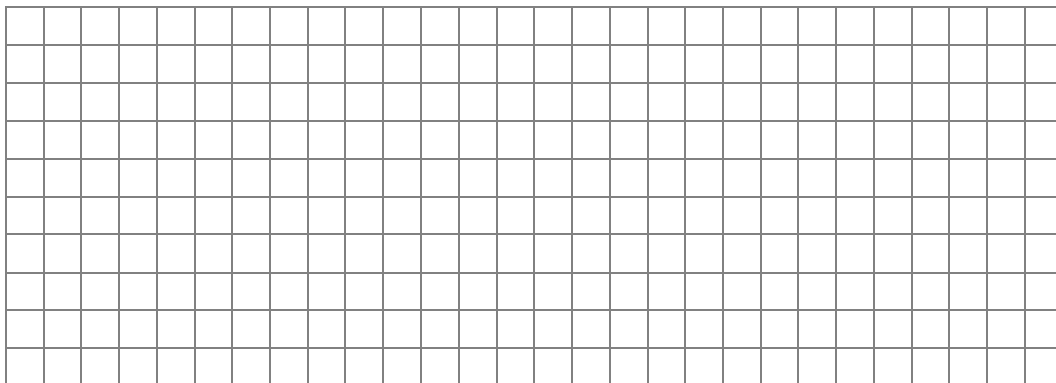
In der Schifffahrt werden zur Kennzeichnung des Fahrwassers Schwimmkörper aus Stahlblech, sogenannte Bojen, verwendet.

Der abgebildete Querschnitt einer Boje zeigt, dass sie aus einer Halbkugel und einem Kegel mit jeweils gleicher Grundfläche zusammengesetzt ist.

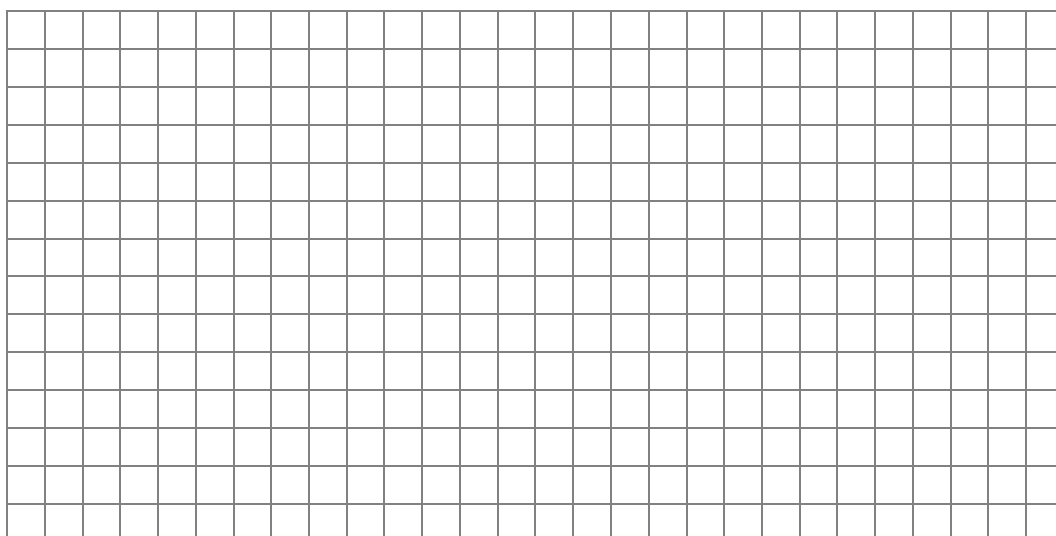


Skizze nicht maßstabsgerecht

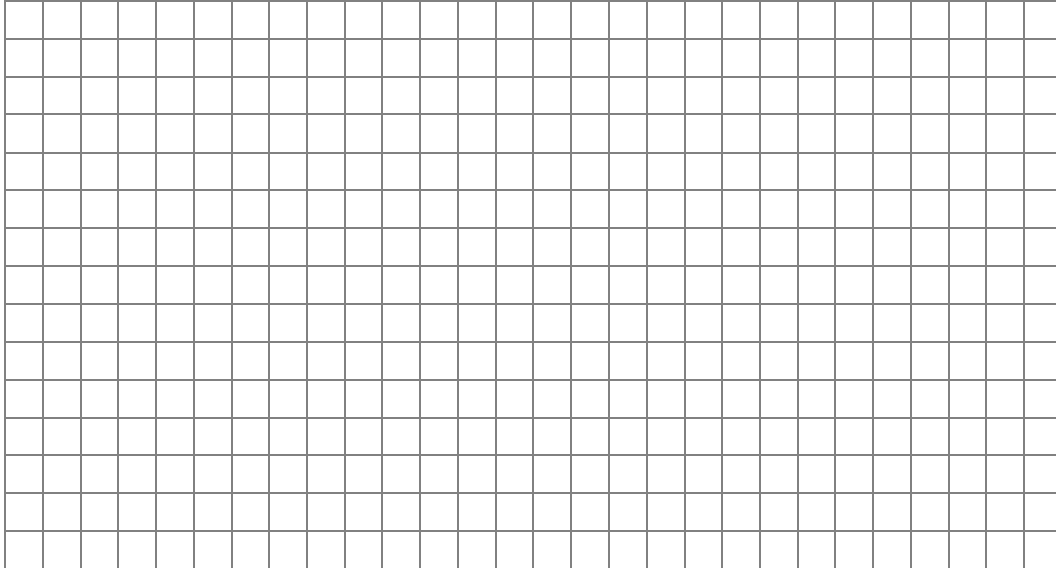
- a) Der halbkugelförmige Teil der Boje hat eine Oberfläche von $2,26 \text{ m}^2$. (2 P)
 Zeigen Sie rechnerisch, dass der Durchmesser der Boje etwa 1,2 m beträgt.



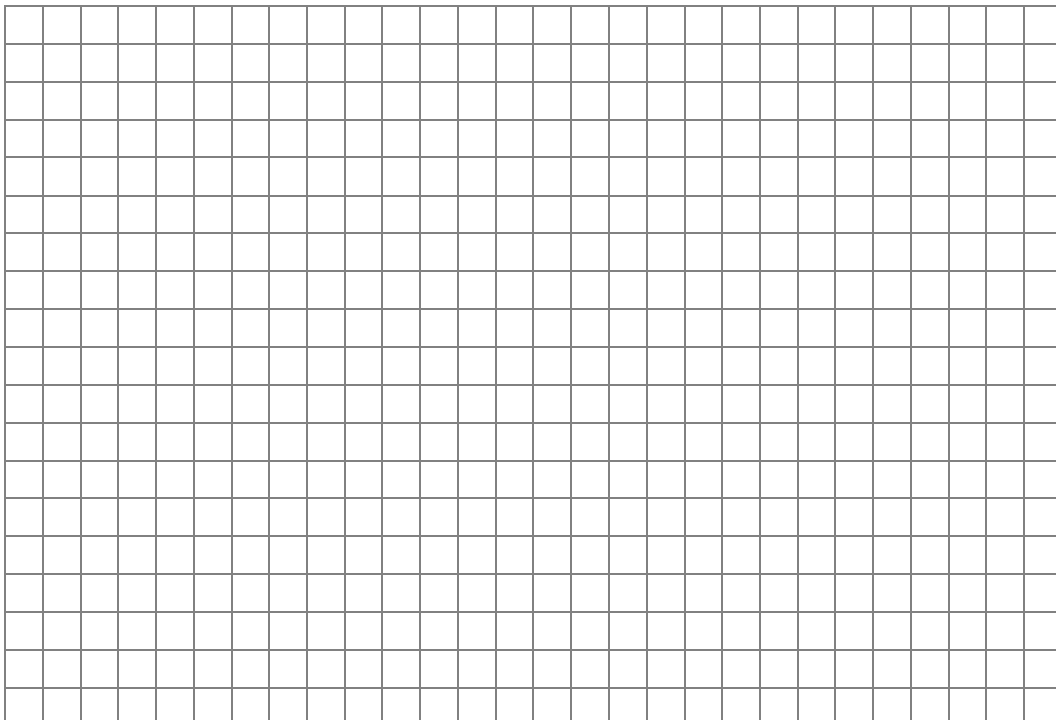
- b) Berechnen Sie die Gesamthöhe der Boje. (3 P)



- c) Der kegelförmige Teil der Boje wird mit einer Rostschutzfarbe angestrichen. (4 P)
250 ml der Farbe reichen für $1,3 \text{ m}^2$.
Berechnen Sie, wie viele Kanister mit je 5 Liter Farbe für 50 Bojen gebraucht werden.



- d) Eine alte Boje in einem Museum ist ebenfalls aus einer Halbkugel und einem Kegel mit jeweils gleicher Grundfläche zusammengesetzt. Der Durchmesser dieser Grundfläche ist genauso lang wie die Gesamthöhe der Boje. Die alte Boje hat ein Volumen von $10,6 \text{ m}^3$. (3 P)
Berechnen Sie die Gesamthöhe dieser Boje.



Aufgabe 5: Algerien

(9 Punkte)

Algerien hat eine Fläche von 2382000 km^2 .

Im Unterricht wurde die Fläche des Landes durch das unregelmäßige Sechseck $ABCDEF$ angenähert und in ein Dreieck, ein Trapez und ein unregelmäßiges Viereck zerlegt.

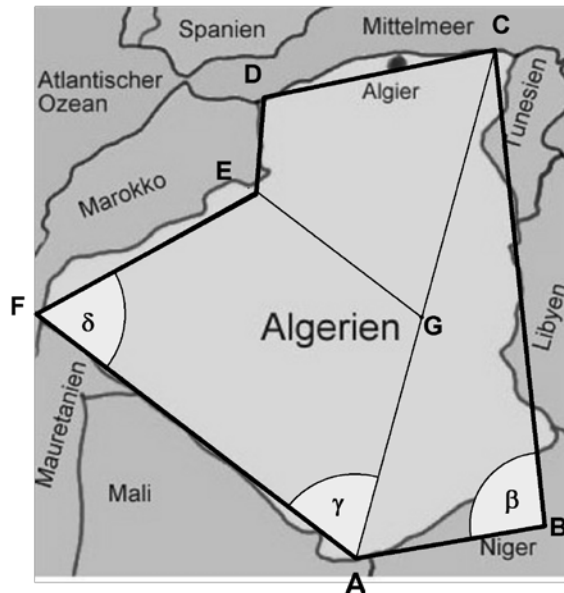
Folgende Längen und Winkel sind bekannt:

$\overline{AB} = 695 \text{ km}$

$\overline{BC} = 1980 \text{ km}$

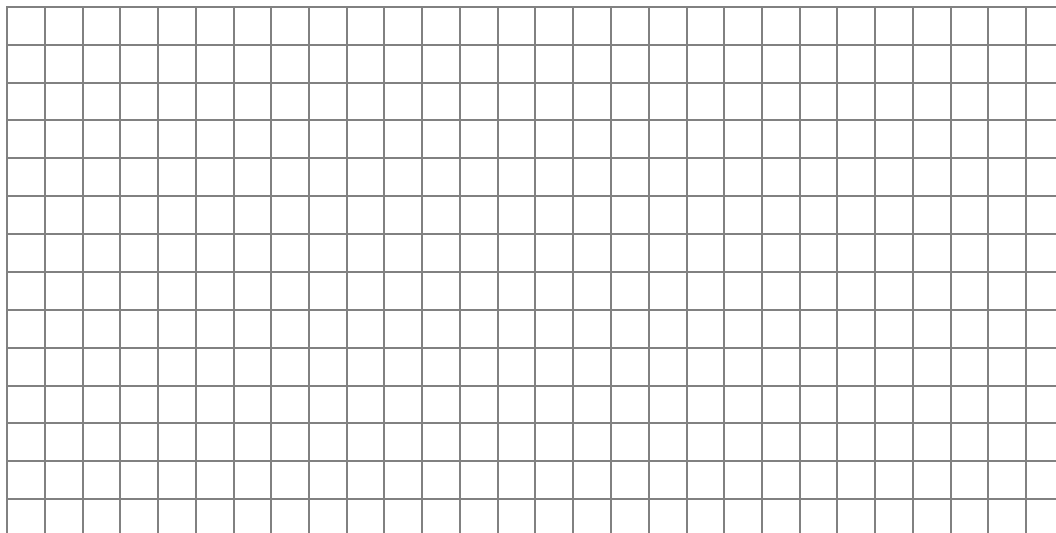
$\beta = 90^\circ$

$\gamma = \delta$

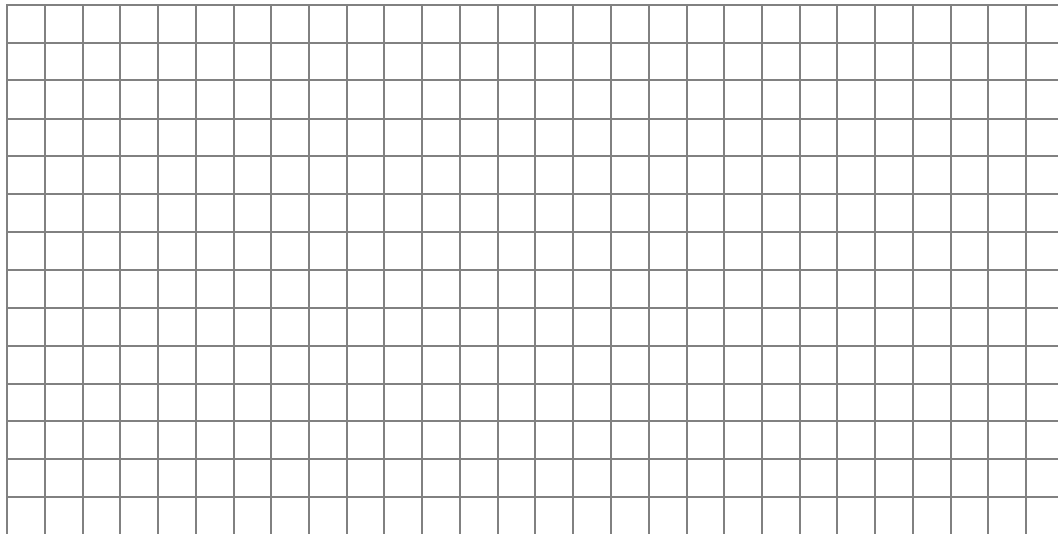


Skizze nicht maßstabsgerecht

- a) Der nördlichste Punkt des Landes kann modellhaft durch den Punkt C und der südlichste durch den Punkt A beschrieben werden. Zeigen Sie, dass die Entfernung der Punkte A und C etwa 2100 km beträgt. (2 P)

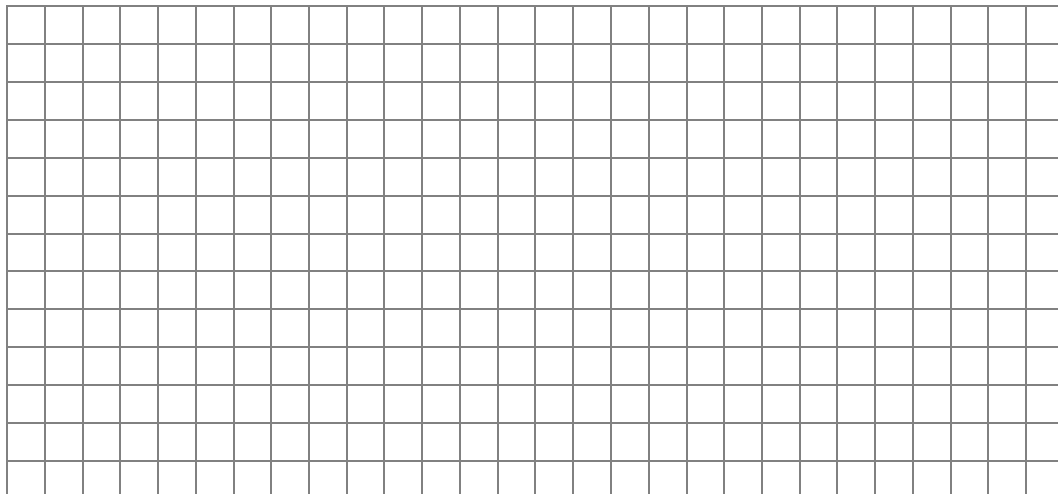


- b) Der Punkt G ist der Mittelpunkt der Strecke \overline{AC} und es gilt $\overline{EG} \parallel \overline{FA}$. (3 P)
Ein Teil der Landesgrenze wird modellhaft durch die Strecke \overline{EF} beschrieben.
Begründen Sie, dass dieser Teil eine Länge von 1050 km hat.



- c) Die Größe der Fläche des Fünfecks $ACDEF$ wurde im Unterricht mit 1739232 km^2 berechnet. (4 P)

Zeigen Sie, dass der Flächeninhalt des Sechsecks $ABCDEF$ weniger als 5 % von der tatsächlichen Fläche Algeriens abweicht.



Aufgabe 6: Pinguine

(8 Punkte)

Jonas ist mit seiner Familie im Zoo unterwegs und interessiert sich besonders für Pinguine.



- a) Pünktlich zur Fütterung um 11:00 Uhr ist die Familie am Pinguingehege angekommen. Der Tierpfleger informiert die Besucher über die Zusammensetzung des Futters. (3 P)

Die Pinguine bekommen täglich 6 kg Futter. Dieses setzt sich zusammen aus:

- 3,4 kg Fischen,
- 600 g Krebstieren sowie
- kleinen Meereslebewesen.

Stellen Sie die Zusammensetzung des Futters in einem Kreisdiagramm dar.

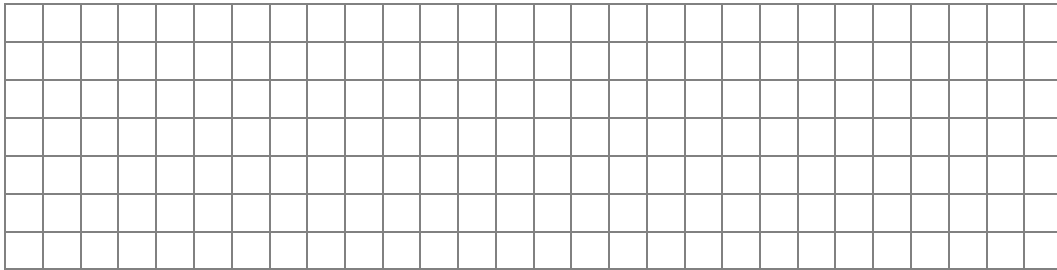
- b) Regelmäßig wird die Entwicklung der 10 Pinguine dokumentiert. Dazu gehört auch die Bestimmung der Körpergrößen. (3 P)

Bei der letzten Untersuchung wurden folgende Größen ermittelt:

1,29 m	95 cm	98 cm	1,05 m	99 cm
1,05 m	1,05 m	89 cm	1,01 m	98 cm

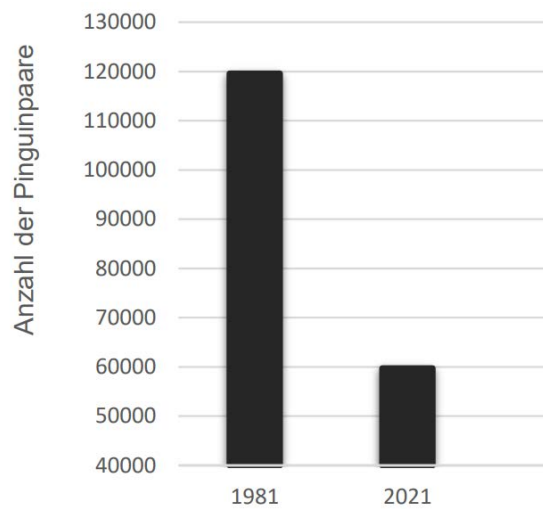
Geben Sie die Spannweite an.

Ermitteln Sie den Median.



c) Im folgenden Diagramm ist die Anzahl der Pinguinpaare auf einer Antarktinsel (2 P) in den Jahren 1981 und 2021 dargestellt.

Anzahl der Pinguinpaare auf einer Antarktinsel



Max behauptet:

Die Anzahl der Pinguinpaare hat sich von 1981 bis 2021 um 75 % reduziert.

Entscheiden Sie, ob die Behauptung wahr ist.

Begründen Sie Ihre Entscheidung mithilfe des Diagramms.

