



Kanton Basel-Stadt | Erziehungsdepartement

Kanton Basel-Landschaft | Bildungs-, Kultur- und Sportdirektion

Aufnahmeprüfung Berufsmaturität

9. August 2023

Mathematik

(Nachprüfung)

Gestaltung und Kunst
Gesundheit und Soziales
Technik, Architektur, Life Sciences
Wirtschaft & Dienstleistungen

Dauer: 60 Minuten

Name: _____

Vorname: _____

Note: _____

Punkte:

Total erreichte Punkte: _____

- Hinweise:**
- Lösen Sie alle Aufgaben direkt auf den Aufgabenblättern.
Benützen Sie bei Platzmangel die gegenüberliegende Seite.
 - Schreiben Sie mit Kugelschreiber oder Tinte.
 - Unterstreichen Sie das gültige Resultat doppelt.
 - Der Lösungsweg muss verständlich sein.

- Hilfsmittel:**
- Schreib- und Konstruktionsutensilien
 - abgegebene Formelsammlung
 - einfacher Taschenrechner (nicht erlaubt sind Grafikrechner, Rechner mit Solver, Rechner mit CAS sowie Rechner, welche mit Buchstaben rechnen können)

Sperrfrist: 30. September 2024

Vis. Korrektur: _____

Aufgabe 1**2 P.**

Verwandeln Sie in die angegebenen Einheiten:

a) $12'800\text{ g} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ kg}$ (1P.)

b) $18.5\text{ m}^2 = \underline{\hspace{2cm}}\text{ mm}^2$ (1P.)

Aufgabe 2**3 P.**

a) *Berechnen Sie den folgenden Term für $a = 3$ und $b = -2$:*

$$8a^2 - 3ab^2 + b^3 = \hspace{15cm} (1P.)$$

b) *Kürzen Sie:*

$$\frac{18x^2y^{10}}{6x^5y^4} = \hspace{15cm} (0.5P.)$$

c) *Vereinfachen Sie den folgenden Term so weit wie möglich:*

$$6a + (-2a + b) - [-3a + 2b - (2a + 5b)] = \hspace{15cm} (1P.)$$

d) *Multiplizieren Sie aus:*

$$(3a - 2)(2b - 7) = \quad \quad \quad (0.5P.)$$

Aufgabe 3**2 P.**

Zerlegen Sie die folgenden Terme in Faktoren:

a) $18a^3 - 30a^2b + 12a^2c =$ (1P.)

b) $4a^2 - 20ab + 25b^2 =$ (0.5P.)

c) $100a^2 - 49 =$ (0.5P.)

a) Lösen Sie die folgende Gleichung nach x auf:

$$(x+3)(2x-5) = 2x^2 - 6x + 6 \quad (1.5P)$$

b) Lösen Sie die folgende Gleichung nach x auf:

$$\frac{x-2}{9} + \frac{3x-4}{15} = 2 \quad (1.5P.)$$

c) Lösen Sie die folgende Formel nach c auf:

$$F = \frac{a+c}{2} \cdot h \quad (1P.)$$

a) Vereinfachen Sie:

$$\frac{2x+y}{z} - \frac{2y-x}{z} = \quad (0.5P.)$$

b) Vereinfachen Sie:

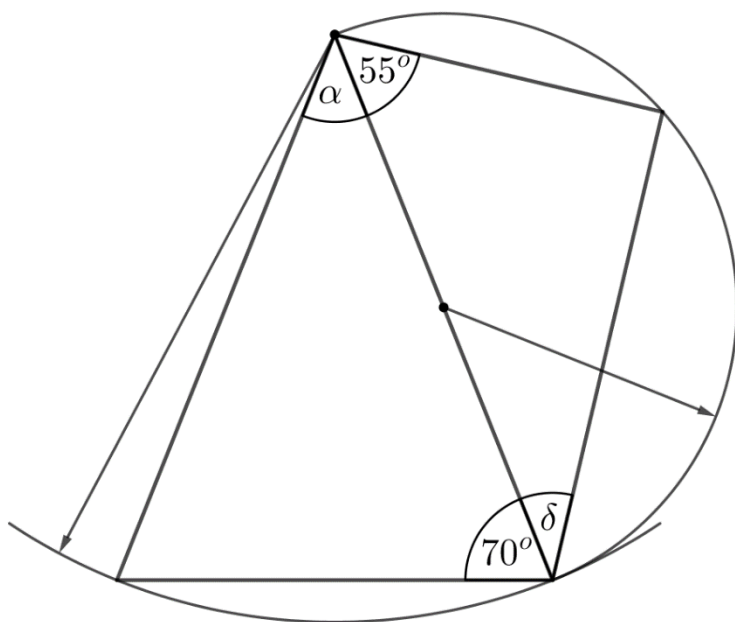
$$\frac{2x-3}{6x} + \frac{3x+1}{8x} + \frac{2}{3} = \quad (2P.)$$

c) Vereinfachen Sie:

(0.5P.)

$$\frac{\frac{a}{14}}{\frac{b}{21}} =$$

Berechnen Sie die Winkel α und δ :



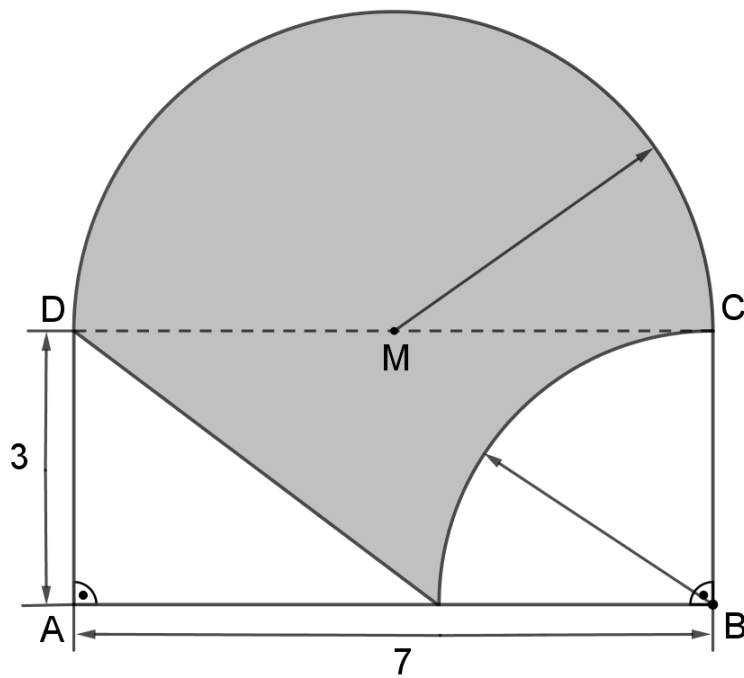
$\alpha =$ _____

$\delta =$ _____

Aufgabe 7**4 P.**

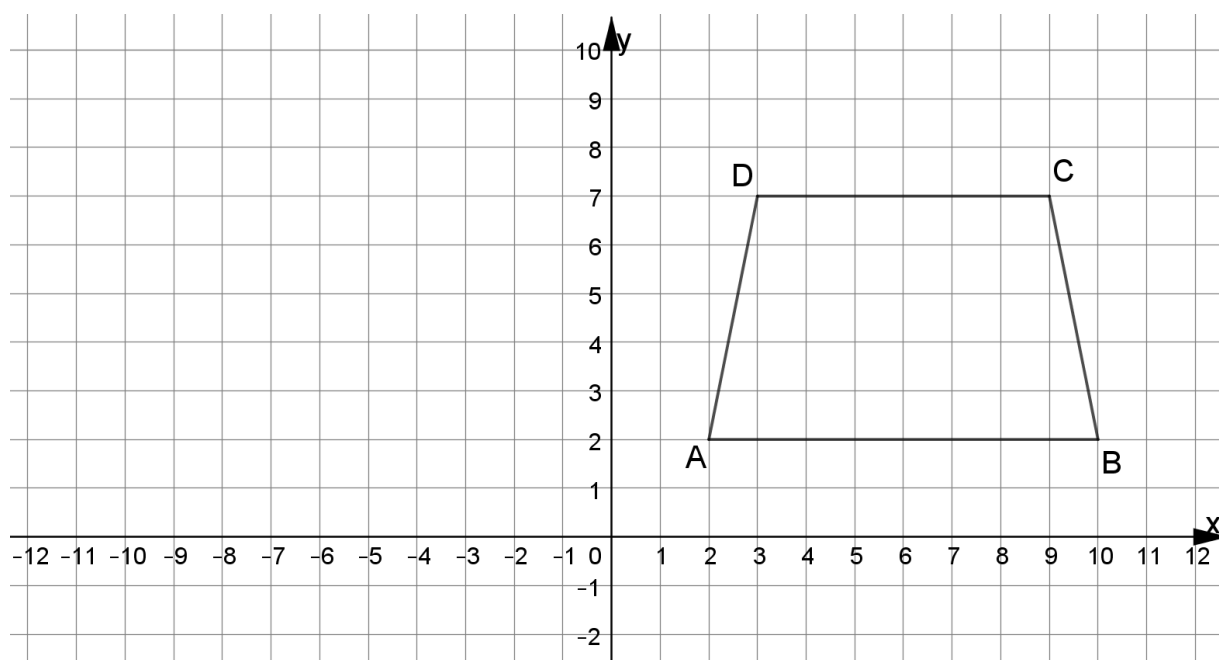
Das Viereck ABCD ist ein Rechteck mit der Länge $l = 7$ und der Breite $b = 3$.

- a) Berechnen Sie den Inhalt der grauen Fläche.
Runden Sie das Resultat auf zwei Dezimalstellen. (2P.)
- b) Berechnen Sie den Umfang der grauen Fläche.
Runden Sie das Resultat auf zwei Dezimalstellen. (2P.)



Aufgabe 8**3 P.**

Das Viereck ABCD ist ein gleichschenkliges Trapez.



a) Berechnen Sie den Flächeninhalt des Trapezes. (1P.)

b) Berechnen Sie die Länge einer Diagonalen des Trapezes. Runden Sie das Resultat auf zwei Dezimalstellen. (1P.)

c) Das Trapez wird an der y-Achse gespiegelt. Geben Sie die Koordinaten der Eckpunkte des Bildes an. (1P.)

Das Holstentor befindet sich in Lübeck und besteht aus zwei Türmen und einem verbindenden Mittelbau. Wir betrachten im Folgenden einen der beiden Türme.

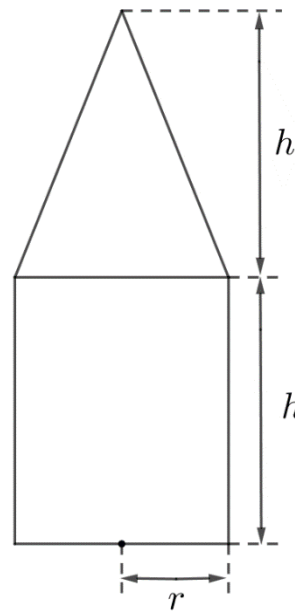
Ein Turm besteht aus einem geraden Kreiszylinder mit Höhe $h = 20\text{m}$.

Dem Zylinder ist ein gerader Kreiskegel mit der gleichen Höhe $h = 20\text{m}$ aufgesetzt.

Der Radius des Grundkreises von Kegel und Zylinder beträgt $r = 6.25\text{m}$.



Von Christian Wolf (www.c-w-design.de), CC BY-SA 3.0 de,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=45961193>



- a) Berechnen Sie das Volumen eines Turms. (1.5P.)
 Runden Sie das Resultat auf zwei Dezimalstellen.
- b) Berechnen Sie die Mantelfläche eines Turms. (1.5P.)
 Runden Sie das Resultat auf zwei Dezimalstellen.

Aufgabe 10**3 P.**

In Deutschland befinden sich rund 83.2 Millionen Einwohner.

Die folgende Tabelle gibt einen teilweisen Überblick über den Stand der Coronaimpfungen am 7. Juli 2022.

Anzahl Impfungen	Anzahl Einwohner	Prozentsatz der Einwohner
keine		22.2%
eine		
zwei		14.5%
drei oder vier	51'334'400	

Berechnen Sie die fehlenden Einträge in der Tabelle und notieren Sie jeweils Ihre Berechnungen.

(1P. für die erste Berechnung)
(jeweils 0.5P. für die nächsten Berechnungen)

Aufgabe 11**3 P.**

Ein Schnellzug fährt um 7.00 Uhr zum 120 km entfernten Ziel ab.

Während den ersten 15 Minuten fährt der Schnellzug mit 160 km/h.

Wegen eines technischen Defekts steht er anschliessend während 12 Minuten still.

Den zweiten Teil der Strecke legt der Zug mit 200 km/h zurück.

Um welche Uhrzeit trifft der Schnellzug am Ziel ein?

Hinweis: Benutzen Sie die Formel $v = \frac{s}{t}$.

Aufgabe 12**4 P.**

Ein Gefäß mit einem Gesamtvolumen von 600 Litern wird durch einen Zufluss mit Wasser gefüllt. Der Zusammenhang zwischen der Zeit in Minuten (x) und dem Wasservolumen in Litern (y) ist im untenstehenden Koordinatensystem dargestellt.



- a) Berechnen Sie die Anzahl Liter, die in einer Minute durch den Zufluss strömen. (1P.)

Das Gefäß kann durch einen Abfluss entleert werden. Pro Minute werden 30 Liter entleert. Zum Zeitpunkt $x = 0$ ist das Gefäß vollständig mit 600 l Wasser gefüllt.

- b) Stellen Sie den Zusammenhang zwischen der Zeit in Minuten (x) und dem Wasservolumen in Litern (y) im obigen Koordinatensystem graphisch dar. (1P.)

- c) Nach wie vielen Minuten ist das Gefäß leer? (0.5P.)

- d) Mit welcher Gleichung kann das Volumen y in Litern bei der Entleerung des Gefäßes berechnet werden? Hinweis: x bezeichnet die Zeit in Minuten. (1 P.)

	Markieren Sie die korrekte Gleichung mit einem Kreuz:
1) $y = 30x + 600$	
2) $y = 30x - 600$	
3) $y = -30x + 600$	
4) $y = -30x - 600$	

- e) Beim Füllen des zu Beginn leeren Gefäßes bleibt aus Versehen der Abfluss geöffnet.
Wie lange dauert es, bis das Gefäß vollständig gefüllt ist? (0.5P.)