



Kanton Basel-Stadt | Erziehungsdepartement

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

Aufnahmeprüfung Berufsmaturität

10. August 2022

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 2023

Vis. Korrektur: _____

Aufgabe 1**2 P.**

Verwandeln Sie in die angegebenen Einheiten:

a) $1420\text{mm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{dm}^2$ (1P.)

b) $3240\text{s} = \underline{\hspace{2cm}} \text{min}$ (1P.)

Aufgabe 2**3 P.**

a) *Berechnen Sie den folgenden Term für $a = 3$ und $b = -4$:*

$$4a^2 - 5ab + 3b^2 = \hspace{10cm} (1P.)$$

b) *Multiplizieren Sie aus:*

$$-4a^3b^2 \cdot (-2a^4b^6) = \hspace{10cm} (0.5P.)$$

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

$$2a + [4b - (-5a + 2b) - (2a + 5b)] = \hspace{10cm} (1P.)$$

d) *Multiplizieren Sie aus:*

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

Aufgabe 3**2 P.**

Zerlegen Sie die folgenden Terme in Faktoren:

a) $15ab^5 - 30a^2b^4 + 6a^4b^3 =$ (1P.)

b) $x^2 - 16x + 64 =$ (0.5P.)

c) $64a^2 - 81 =$ (0.5P.)

a) Lösen Sie die folgende Gleichung nach x auf:

$$(2x - 1)(x + 3) = 2x^2 + 17 \quad (1.5P)$$

b) Lösen Sie die folgende Gleichung nach x auf:

$$\frac{x+2}{3} + \frac{5x-6}{6} = \frac{1}{18} \quad (1.5P.)$$

c) Lösen Sie die folgende Formel nach t auf:

$$K_1 = K_0 + \frac{K_0 \cdot p \cdot t}{36000} \quad (1P.)$$

Aufgabe 5**3 P.**

a) Kürzen Sie den folgenden Bruch:

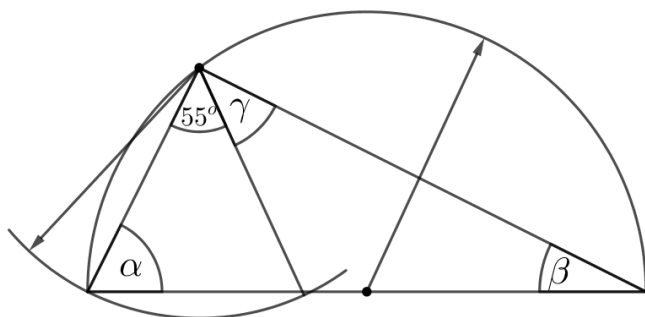
$$\frac{a^2 + 6ab + 9b^2}{4a + 12b} = \quad (1P.)$$

b) Vereinfachen Sie:

$$\frac{2a+c}{ac} + \frac{c-2b}{bc} - \frac{b-2a}{ab} = \quad (2P.)$$

Aufgabe 6**2 P.**

Berechnen Sie die Winkel α , β und γ :



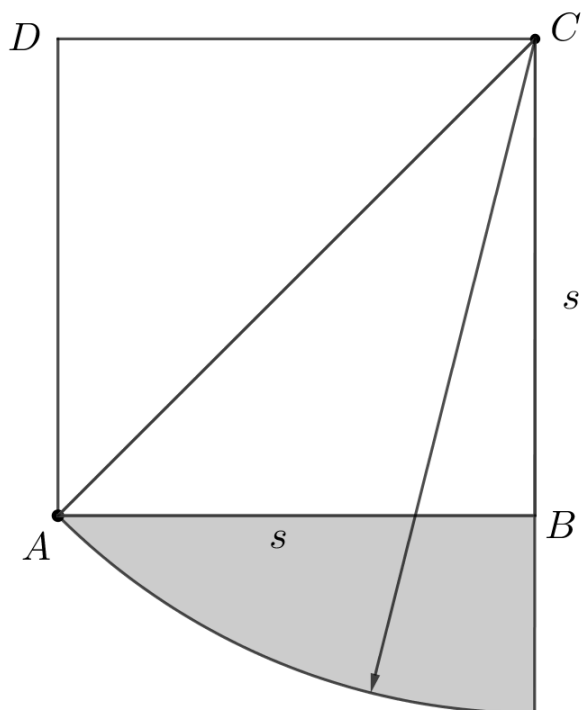
$\alpha =$ _____ $\beta =$ _____ $\gamma =$ _____

Aufgabe 7**3 P.**

Das Viereck ABCD ist ein Quadrat mit Seitenlänge $s = 15$.

Berechnen Sie den Inhalt der grauen Fläche.

Runden Sie das Resultat auf zwei Dezimalstellen.

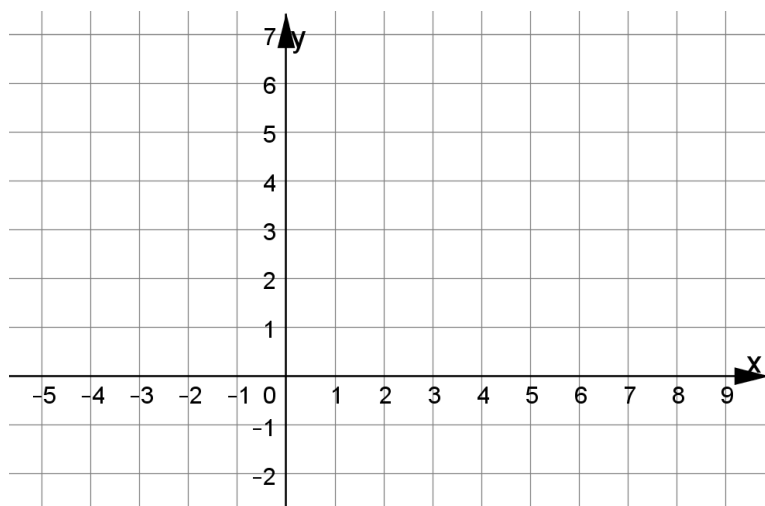


Aufgabe 8**4 P.**

Die Punkte $A(-2/1)$, $B(6/1)$ und $C(9/5)$ sind Eckpunkte eines Parallelogramms ABCD.

- a) Zeichnen Sie die drei Punkte und das Parallelogramm in das untenstehende Koordinatensystem ein.

(1 P.)



- b) Geben Sie die Koordinaten des Eckpunktes D an.

(0.5P.)

- c) Berechnen Sie den Flächeninhalt des Parallelogramms.

(0.5P.)

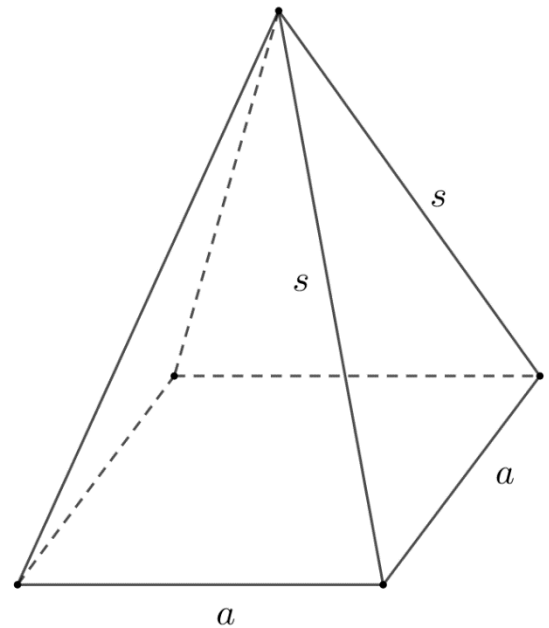
- d) Berechnen Sie die Länge der Diagonalen $\overline{AC}$ des Parallelogramms. Runden Sie das Resultat auf zwei Dezimalstellen.

(2 P.)

Von einer geraden Pyramide mit quadratischer Grundfläche kennt man die Länge der Grundkante $a = 9\text{m}$ und die Länge einer Seitenkante $s = 12\text{m}$.

- a) Berechnen Sie die Oberfläche der Pyramide.
Runden Sie das Resultat auf zwei Dezimalstellen.

(1.5 P.)



- b) Berechnen Sie das Volumen der Pyramide.
Runden Sie das Resultat auf zwei Dezimalstellen.

(1.5 P.)

Aufgabe 10**3 P.**

Auf einer Landstrasse sind maximal 80 km/h erlaubt. Bei einer Polizeikontrolle wurden die folgenden Geschwindigkeitswerte gemessen.

Geschwindigkeit in km/h	Kleiner oder gleich 80	Grösser als 80 und kleiner oder gleich 90	Grösser als 90 und kleiner oder gleich 100	Grösser als 100
Anzahl Fahrzeuge	90	?	10	6

Ein Viertel der Fahrzeuge fuhr zu schnell.

- a) Berechnen Sie die Anzahl Fahrzeuge, die mit einer Geschwindigkeit von grösser als 80 km/h und kleiner oder gleich 90 km/h unterwegs waren.

(1P.)

- b) Wie viel Prozent der Fahrzeuge hielten sich an die Geschwindigkeitsbegrenzung?

(1P.)

- c) Wie viel Prozent der Fahrzeuge waren mit einer Geschwindigkeit von grösser als 100 km/h unterwegs?

(1P.)

Aufgabe 11**3 P.**

Die Dörfer A und B werden durch eine geradlinige Strasse der Länge 10 km verbunden. Auf dieser direkten Strasse beträgt die Geschwindigkeit 50 km/h.

Als Alternative kann ein Umweg über das Dorf C gefahren werden.

Die Länge der Strecke von Dorf A nach Dorf C beträgt 5 km, und die Geschwindigkeit beträgt 60 km/h.

Die Länge der Strecke von Dorf C nach Dorf B beträgt 9 km, und die Geschwindigkeit beträgt 80 km/h.

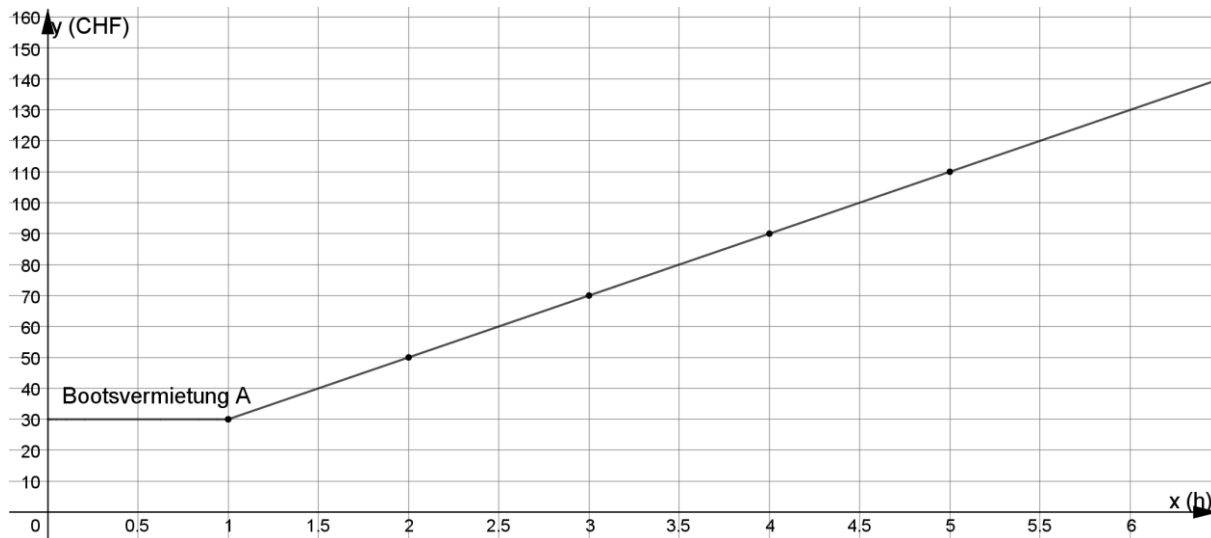
Um wie viele Sekunden unterscheidet sich die Fahrzeit auf den beiden Wegvarianten von Dorf A nach Dorf B?

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

Aufgabe 12**4 P.**

Zwei Bootsvermieter A und B bieten Boote zu unterschiedlichen Bedingungen an.

Der Zusammenhang zwischen Anzahl Stunden (x) und Preis in CHF (y) für Bootsvermieter A ist im untenstehenden Koordinatensystem dargestellt.



a) Bewerten Sie alle Aussagen mit «richtig» oder «falsch».

(1P.)

	richtig	falsch
I) Die erste Stunde ist kostenlos.		
II) Eine Bootsmiete von 6 Stunden kostet CHF 150.		
III) Ab 1 Stunde kostet jede weitere Stunde CHF 20.		
IV) Der Preis für eine Mietdauer von 4 Stunden ist doppelt so gross wie der Preis für eine Mietdauer von 2 Stunden.		

b) Bei Bootsvermieter B bezahlt man lediglich CHF 24 pro Stunde.

Stellen Sie den Zusammenhang zwischen Anzahl Stunden (x) und Preis in CHF (y) für Bootsvermieter B im obigen Koordinatensystem graphisch dar.

(1P.)

- c) *Ab wie vielen Stunden ist die Bootsvermietung A günstiger?
Beantworten Sie diese Frage mit Hilfe der graphischen Darstellung.*

(1P.)

- d) *Mit welcher Gleichung kann der Preis y in CHF bei Bootsvermieter B berechnet werden? Hinweis: x bezeichnet die Anzahl Stunden.*

Bezeichnen Sie die richtige Gleichung mit einem Kreuz.

(1P.)

	richtig
I) $y = x + 24$	
II) $y = 24x$	
III) $y = 24x + 24$	
IV) $y = 24x + 1$	