

Aufnahmeprüfung für das Gymnasium im Fach Mathematik 2024

Teil 2: MIT Taschenrechner

Prüfungsbedingungen

- Die erlaubten Hilfsmittel sind Taschenrechner (keine CAS-Rechner), Geodreieck, Lineal und Stift.
- Schreibe nicht mit Bleistift.
- Die Aufgaben dürfen in beliebiger Reihenfolge gelöst werden.
- Die Aufgaben sind direkt unterhalb der Aufgabe zu lösen. Lösungswege sind klar darzustellen.
- Wenn nicht anders verlangt, runde auf zwei Stellen nach dem Komma.
- Resultate müssen eindeutig dargestellt und doppelt unterstrichen werden.
- Mehrfachlösungen werden nicht bewertet. Ungültige Lösungen und Lösungsansätze müssen durchgestrichen werden.
- Als Platzreserve befindet sich am Ende der Prüfung ein leeres Blatt.
- Am Ende der Prüfung sind sämtliche Unterlagen (mit Namen versehen) abzugeben.

VIEL ERFOLG!

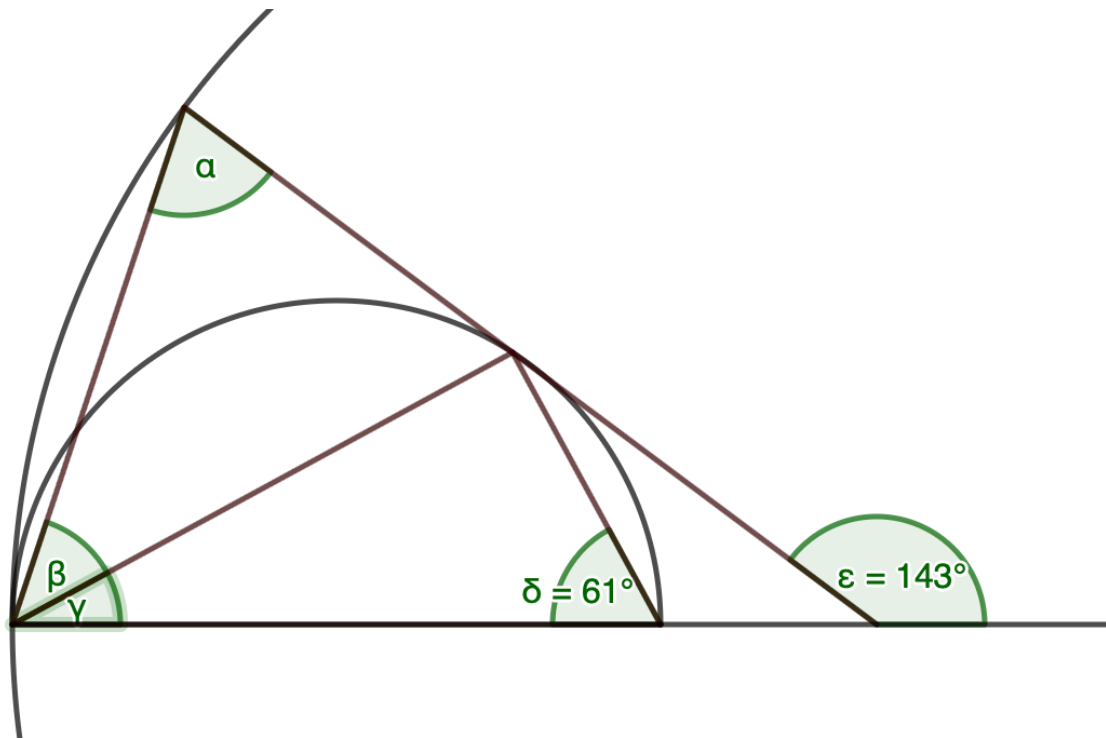
Prüfungsdatum: Montag, 11. März 2024 – 45 Minuten

Name / Vorname:

Bisherige Schule:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	Summe
Punkte							

PUNKTE:



Berechne die gesuchten Winkel:

Winkel α : **71.5°** (___ / 1)

Winkel γ : **29°** (___ / 1)

Winkel β : **42.5°** (___ / 1)

1 Punkt je richtige Lösung

- a) Menschliche Haare wachsen mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 14.6 cm pro Jahr. Willy lässt sich auf eine Wette ein und lässt sich eine Vollglatze rasieren.

- i) Wie viele mm wächst das menschliche Haar im Schnitt pro Tag? (___ / 2)

$$\frac{146}{365} = 0.4 \frac{\text{mm}}{\text{Tag}}$$

1 Punkt bei korrekter Antwort

0.5 Punkte weniger für fehlende Einheit

- ii) Wie lange dauert es, bis Willy wieder eine Haarlänge von 2.5 dm hat?

$$\frac{250}{0.4} = 625 \text{ Tage}$$

1 Punkt bei korrekter Antwort

0.5 Punkte weniger für fehlende Einheit

- b) Ein Schwimmbecken mit einem Fassungsvermögen von 800 m³ Wasser wird von 4 Pumpen in 12 Stunden vollständig befüllt.

- i) Wie lange brauchen 3 Pumpen dafür? (___ / 2)

$$800\text{m}^3 \dots\dots 4P \cdot 12h = 3P \cdot 16h \quad \mathbf{16 \text{ Stunden}}$$

1 Punkt bei korrekter Antwort

0.5 Punkte weniger für fehlende Einheit

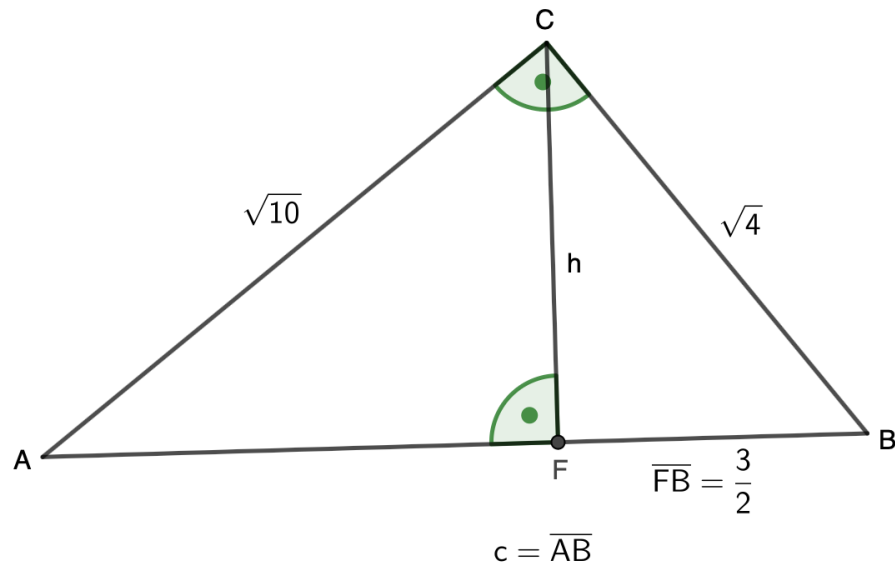
- ii) Wie viele Pumpen der gleichen Leistung müssen eingesetzt werden, um in 8 Stunden ein 1200 m³ fassendes Schwimmbecken zu füllen?

$$\begin{array}{l} 800\text{m}^3 \dots\dots 6P \cdot 8h \quad | \cdot 1.5 \\ 1200\text{m}^3 \dots\dots 9P \cdot 8h \end{array} \quad \mathbf{9 \text{ Pumpen}}$$

1 Punkt bei korrekter Antwort

Aufgabe 3**3 Punkte**

Gegeben ist ein rechtwinkliges Dreieck ABC. Die Werte in der Abbildung sind in Zentimeter gegeben.



Berechne die Höhe h, die Grundseite c und die Dreiecksfläche A. (___ / 3)

$$h = \sqrt{4 - \frac{9}{4}} = \frac{\sqrt{7}}{2} = 1.32 \text{ cm}$$

1 Punkt für die richtige Lösung
0.5 Punkte weniger für fehlende Einheit

$$c = \sqrt{14} = 3.74 \text{ cm}$$

1 Punkt für die richtige Lösung
0.5 Punkte weniger für fehlende Einheit

$$A = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{4} \cdot \sqrt{10} = \sqrt{10} = 3.16 \text{ cm}^2$$

1 Punkt für die richtige Lösung
0.5 Punkte weniger für fehlende Einheit

Aufgabe 4**3 Punkte**

Larina, Mayra und Niam zählen ihr Taschengeld. Larina hat CHF 23.50 mehr als Mayra. Niam hat 3-mal mehr als Larina. Zusammen haben sie CHF 176.50. Wer besitzt wie viel Taschengeld?

a) Notiere eine Gleichung, welche diese Situation aufzeigt. (___ / 1.5)

Larina	$x + 23.5$	0.5 Punkte
Mayra	x	
Niam	$3 \cdot (x + 23.5)$	0.5 Punkte

Richtiges Zusammensetzen der Gleichung:

$$x + 23.5 + x + 3 \cdot (x + 23.5) = 176.50$$

0.5 Punkte

Oder

Larina	x	
Mayra	$x - 23.5$	0.5 Punkte
Niam	$3 \cdot x$	0.5 Punkte

Richtiges Zusammensetzen der Gleichung:

$$x + x - 23.5 + 3 \cdot x = 176.50$$

0.5 Punkte

b) Berechne, wer wie viel Taschengeld besitzt. (___ / 1.5)

Larina: 40 CHF

0.5 Punkte

Mayra: 16.50 CHF

0.5 Punkte

Niam: 120 CHF

0.5 Punkte

Aufgabe 5**6 Punkte**

- a) Zerlege die Zahlen 115, 75 und 207 in Primfaktoren und berechne das kgV der drei Zahlen. (____ / 2)

$$115 = 5 \cdot 23$$

$$75 = 3 \cdot 5^2$$

$$207 = 3^2 \cdot 23$$

1 Punkt für Primfaktorzerlegung

$$\text{kgV} = 3^2 \cdot 5^2 \cdot 23 = 5175$$

1 Punkt für die richtige Lösung

- b) Zerlege die Zahlen 840 und 5100 in Primfaktoren und berechne den ggT der beiden Zahlen. (____ / 2)

$$840 = 2^3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$$

$$5100 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5^2 \cdot 17$$

1 Punkt für Primfaktorzerlegung

$$\text{ggT} = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 = 60$$

1 Punkt für die richtige Lösung

- c) Berechne und runde auf zwei Stellen nach dem Komma. (____ / 1)

$$5^3 + \sqrt{2} \cdot 4 - 7 \cdot 20 = -9.34$$

1 Punkt für die richtige Lösung

- d) Setze für $x = -3$ ein und berechne: (____ / 1)

$$5 - 2 \cdot \frac{8-x}{-2+x^2} = 1.86$$

1 Punkt für die richtige Lösung

Aufgabe 6**4 Punkte**

Ein Sportgeschäft kauft 150 neue Jogginghosen zu einem Einkaufspreis von CHF 24 pro Stück ein. Damit das Geschäft etwas verdient, verkauft es die Jogginghose 45% teurer als beim Einkauf. Das Sportgeschäft verkauft 112 dieser Jogginghosen zu diesem Preis. Die restlichen 38 Stück werden mit einem Rabatt von 30% auf den Verkaufspreis verkauft. Wie viele Franken verdient bzw. verliert das Sportgeschäft insgesamt mit diesen Jogginghosen?

Trage die korrekten Werte in die Tabelle ein.

Ausgaben für 150 Jogginghosen	3600 CHF	(___ / 1)
Einnahmen durch 112 Jogginghosen	3897.60 CHF	(___ / 1)
Einnahmen durch 38 Jogginghosen	925.68 CHF	(___ / 1)
Gewinn/Verlust	1223.28 CHF	(___ / 1)

Einkauf: $150 \cdot 24 = 3600$ CHF

1 Punkt für die richtige Lösung

45% teurer $\hat{=}$ 34.80 CHF

Einnahme durch 112 Jogginghosen: 3897.60 CHF

1 Punkt für die richtige Lösung

Nach Abzug von 30% Rabatt: 24.36 CHF

Einnahmen durch 38 Jogginghosen: 925.68 CHF

1 Punkt für die richtige Lösung

Gewinn: $3897.60 + 925.68 - 3600 = 1223.28$ CHF

1 Punkt für die richtige Lösungen