

Name: Prüfungsnummer:

Studienkolleg der Hochschule Konstanz HTWG

Aufnahmetest Mathematik
Musterprüfung

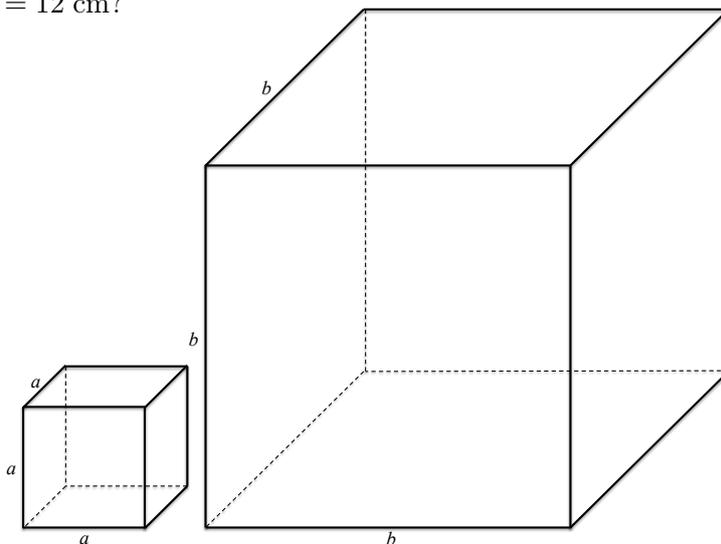
Sie können die Formelsammlung nutzen, die Sie von uns erhalten.
Weitere Hilfsmittel (Taschenrechner, Smartphone, ...) sind nicht erlaubt.

Die Lösungen sollen direkt auf die jeweiligen Aufgabenblätter und - wenn nötig - auf deren Rückseiten geschrieben werden. Bitte schreiben Sie nicht mit Bleistift.

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	Σ_{Gesamt}	
Punkte									

Aufgabe 1: (1 Punkt)

Wie viele kleine Würfel mit der Kantenlänge $a = 4$ cm passen in einen großen Würfel mit der Kantenlänge $b = 12$ cm?



- 6 8 9 12 18 27 81

A

Aufgabe 2: (2 Punkte)

Welche Aussagen sind wahr, welche falsch? Wählen Sie für jede Aussage die korrekte Antwort:

- | | | | wahr | falsch | |
|----|---------------------------------|-----|------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) | $\left(\frac{4}{7}\right)^{-3}$ | $=$ | $\left(\frac{7}{4}\right)^3$ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) | $(a^{-5})^6$ | $=$ | a^1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) | $\sqrt{-9^2}$ | $=$ | 9 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) | $\sqrt{4-a^2}$ | $=$ | $2-a$ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Aufgabe 3: (2 Punkte)

Ordnen Sie den Termen (wobei $x \geq 0$) das jeweils richtige Ergebnis zu:

a) $x^{\frac{5}{2}} \cdot \sqrt{x} =$

b) $\sqrt{x^7} =$

Aufgabe 4: (10 Punkte)

Bei dieser Aufgaben muss der Lösungsweg klar erkennbar sein, das heißt nur die Angabe der Lösung reicht nicht aus, um die volle Punktzahl zu bekommen.

- a) Lösen Sie die Klammern mithilfe der **binomischen Formel** auf und fassen Sie das Ergebnis dann so weit wie möglich (ohne Klammern) zusammen.

$$(5s-t)^2 + (t-4s)(t+4s) - (3s+t)^2 =$$

- b) Vereinfachen Sie den gegebenen Term so weit wie möglich:

$$\frac{\frac{1}{x} - \frac{1}{y}}{x - y} =$$

- c) Vereinfachen Sie den Term mit Hilfe der **Logarithmusgesetze** soweit wie möglich: ($x > 0$)

$$2 \log_8 \left(\frac{1}{4} \right) - \log_8 \left(\frac{2x}{64} \right) + \log_8(4x) =$$

Aufgabe 5: (7 Punkte)

Bei dieser Aufgaben muss der Lösungsweg klar erkennbar sein, das heißt nur die Angabe der Lösung reicht nicht aus, um die volle Punktzahl zu bekommen.

a) Lösen Sie die **quadratische Gleichung**:

$$\frac{1}{3}x^2 + \frac{1}{3} = 1 - \frac{1}{3}x$$

Die Lösungsmenge lautet: $\mathbb{L} =$

b) Lösen Sie die **quadratische Ungleichung**:

$$15x \geq 5x^2$$

Die Lösungsmenge lautet: $\mathbb{L} =$

Aufgabe 6: (4 Punkte)

Bei dieser Aufgaben muss der Lösungsweg klar erkennbar sein, das heißt nur die Angabe der Lösung reicht nicht aus, um die volle Punktzahl zu bekommen.

Lösen Sie die **Bruchgleichung** für $x \neq \pm 1$:

$$\frac{2x - 3}{x^2 - 1} = \frac{x - 1}{x + 1}$$

Die Lösungsmenge lautet: $\mathbb{L} =$

Aufgabe 7: (4 Punkte)

Gegeben ist das folgende Gleichungssystem:

$$4x + 2y = 9 \quad (1)$$

$$x - 2y = -4 \quad (2)$$

In welcher Abbildung wird das Gleichungssystem grafisch korrekt dargestellt?

Der mit g bezeichnete Graph gehört zur Gleichung (1), der mit h gehört zur Gleichung (2).

Wählen Sie eine Antwort:

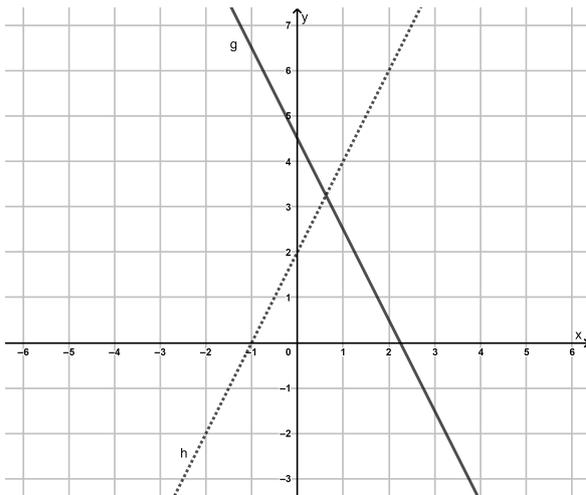


Abbildung 1:

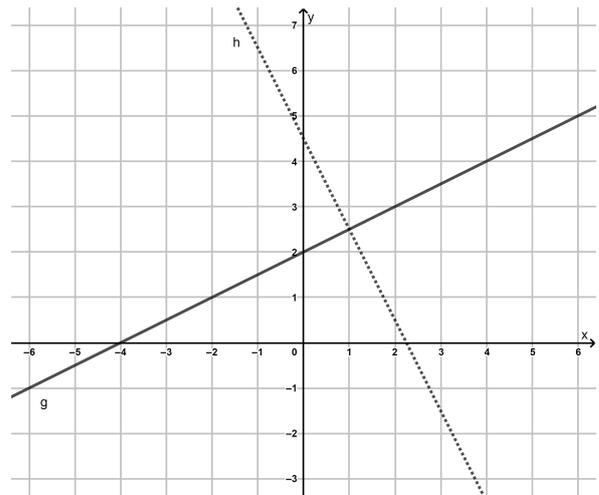


Abbildung 3:

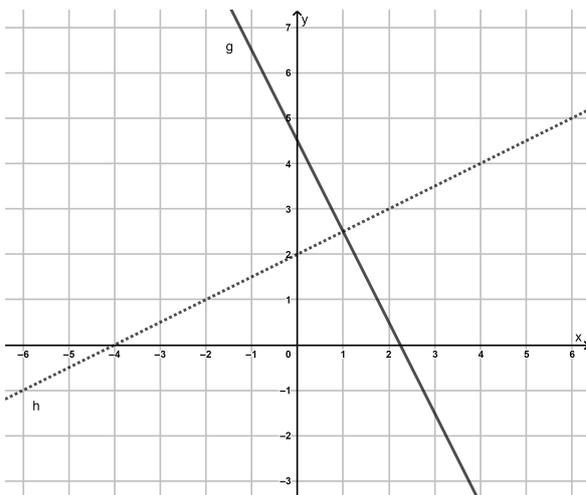


Abbildung 2:

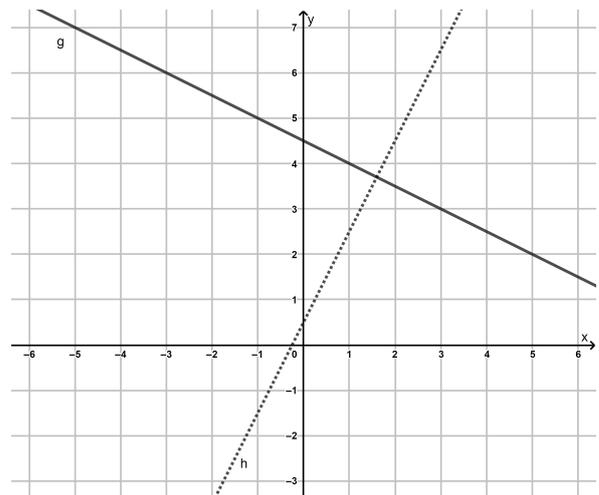


Abbildung 4: