

Semesterprüfung MNG

Name / Vorname:	Datum:	18. Dezember 2018
Erreichte Punkte:	Note:	Klassen \emptyset

Bildungsgang:	Fachrichtung Architektur / Ingenieurbau	Fach:	Mathematik
Klasse:	ZFA 18A ZFI 18A	Prüfungsdauer:	60'
Lehrperson:	Cantamessi Reto	Max. Punkte:	25

Thema:	Algebra / Arithmetik (Lösungen)
--------	--

<u>Hilfsmittel:</u>	Formelsammlung ohne Berechnungsbeispiele, Taschenrechner netzunabhängig Die Hilfsmittel dürfen <u>nicht</u> ausgetauscht werden.
---------------------	---

<u>Bearbeitungsvorschriften:</u>	<u>Prüfungsniveau / Lernziele / Kompetenzstufen:</u>
Die Prüfung ist als Einzelarbeit zu schreiben.	<input checked="" type="checkbox"/> K1 Wissen (So wie gelernt wiedergeben) <input type="checkbox"/> K2 Verständnis (Erklären warum..) <input checked="" type="checkbox"/> K3 Anwendung (Situatives Übertragen) <input type="checkbox"/> K4 Analyse (Prinzip/Struktur aufzeigen) <input type="checkbox"/> K5 Synthese (Ergänzen, verbessern, kreativ) <input type="checkbox"/> K6 Beurteilen (Ganzheitliche Bewertung)
Für die Note 6.0 sind 21 Punkte erforderlich	

<u>Beilagen / Bemerkungen:</u>
Alle Berechnungen sind sauber und nachvollziehbar darzustellen. Resultate <u>ohne</u> Lösungswege werden nicht bewertet. Bei einer Note <4.0 ist die Prüfung ihrem Lehrbetrieb vorzuweisen.

<u>Visum Lehrbetrieb:</u>	
Datum:	Stempel/Unterschrift:

Aufgabe 1:

$$x^3 \cdot x^2 \cdot x =$$

$$x^{3+2+1} = x^6$$

1

Aufgabe 2:

$$p^4 \cdot q^6 \cdot p \cdot q^5 =$$

$$p^{4+1} \cdot q^{6+5} = p^5 q^{11}$$

1

Aufgabe 3:

$$m^{3x} \cdot m^{4x} \cdot m^{2x} =$$

$$m^{3x+4x+2x} = m^{9x}$$

1

Aufgabe 4:

$$y^{2m} \cdot y^{m-1} =$$

$$y^{2m+(m-1)} = y^{2m+m-1} = y^{3m-1}$$

1

Aufgabe 5:

$$x^2 (x^3 + x^4) =$$

$$x^{2+3} \cdot x^{2+4} = x^5 + x^6$$

1

1

Aufgabe 6:

Berufsbildungszentrum Olten

Gewerblich-Industrielle Berufsfachschule Olten

Abteilung für Bauwesen

$$(a^2 + a^3)(a^2 - a^3) =$$

$$a^{2+2} - a^{2+3} + a^{3+2} - a^6 = a^4 - a^6$$

Aufgabe 7:

$$(2a^5 + 3b^3)(2a^3 - 2b^4) =$$

1

$$4a^8 - 4a^5b^4 + 6a^3b^3 - 6b^7$$

Aufgabe 8:

$$\frac{y^7}{y^6} =$$

1

$$y^{7-6} = y^1 = y$$

Aufgabe 9:

$$\frac{y^{6m}}{y^{3m}} =$$

1

$$y^{6m-3m} = y^{3m}$$

Aufgabe 10:

$$\frac{x^{n+3}}{x^{n+2}} =$$

1

$$x^{n+3-(n+2)} = x^{n+3-n-2} = x^1 = x$$

Berufsbildungszentrum Olten

Gewerblich-Industrielle Berufsfachschule Olten

Abteilung für Bauwesen

Aufgabe 11:

$$\frac{(x^8 + x^6 - x^5)}{x^2} =$$

1

$$\frac{x^8}{x^2} + \frac{x^6}{x^2} - \frac{x^5}{x^2} = x^{8-2} + x^{6-2} - x^{5-2} = x^6 + x^4 - x^3$$

Aufgabe 12:

$$\frac{15x^5y^8}{21a^7b^5} \div \frac{2x^3y^2}{35a^{10}b^6} =$$

1

$$\frac{15x^5y^8}{21a^7b^5} \cdot \frac{35a^{10}b^6}{2x^3y^2} = \frac{15x^2y^6}{3} \cdot \frac{5a^3b^1}{2} = 5x^2y^6 \cdot \frac{5a^3b^1}{2} = \frac{25x^2y^6a^3b}{2}$$

Aufgabe 13:

$$\frac{6p^5q^4}{r^2s^3} \div \frac{3p^4q^3}{r^7s^5} =$$

1

$$\frac{6p^5q^4}{r^2s^3} \cdot \frac{r^7s^5}{3p^4q^3} = 2p^1q^1 \cdot r^5s^2 = 2pqr^5s^2$$

Aufgabe 14:

a) $2a^2 \cdot b^2 \cdot 4a^3 \cdot b^4 =$ b) $5a^2 \cdot b^{-3} \cdot b^4 \cdot 2a^3 =$ c) $9a^{-4} \cdot 3b^2 \cdot a^5 \cdot b^{-3} =$

3

a) $2a^2 \cdot b^2 \cdot 4a^3 \cdot b^4 = 8a^{2+3} \cdot b^{2+4} = 8a^5b^6$

b) $5a^2 \cdot b^{-3} \cdot b^4 \cdot 2a^3 = 10a^5 \cdot b^{-3+4} = 10a^5b^1 = 10a^5b$

c) $9a^{-4} \cdot 3b^2 \cdot a^5 \cdot b^{-3} = 27a^{-4+5} \cdot b^{2+(-3)} = 27a^1 \cdot b^{-1} = 27ab^{-1}$

Radizieren (Wurzelziehen). (Kürzen Sie die Resultate jeweils vollständig)

Aufgabe 15:

a) $\sqrt{\frac{196x^2y^5}{49yz^4}} =$

$= \frac{14xy^2}{7z^2} = \frac{2xy^2}{z^2}$

b) $\sqrt{\frac{50a^3}{32a}} =$

$= \sqrt{\frac{25a^2}{16}} = \frac{5a}{4} = \frac{5}{4}a$

c) $\sqrt{49a^4 \cdot 16b^2c^8} =$

$= 28a^2bc^4$

3

Aufgabe 16:

$\sqrt{a} + 5\sqrt{a} + 4\sqrt{3a} - 4\sqrt{5a} - \sqrt{48a} + 2\sqrt{125a}$

$\sqrt{a} + 5\sqrt{a} + 4\sqrt{3a} - 4\sqrt{5a} - 4\sqrt{3a} + 10\sqrt{5a} = 6\sqrt{a} + 6\sqrt{5a}$

1

Aufgabe 17:

$\sqrt[3]{xy^2} \div \sqrt[3]{x^2y} =$

$\frac{\sqrt[3]{xy^2}}{\sqrt[3]{x^2y}} = \sqrt[3]{\frac{xy^2}{x^2y}} = \sqrt[3]{\frac{y}{x}}$

1

Aufgabe 18: Zusatzaufgabe

In einen Würfel passen genau 64 Liter. Berechnen Sie seine Kantenlänge und seine Grundfläche.
 Berechnen Sie seine Kantenlänge und seine Grundfläche. (ohne Taschenrechner)

64 Liter $\hat{=}$ 64 dm³ $\hat{=}$ 64000 cm³

1

Das Volumen beträgt $V = a^3$

also beträgt die Kantenlänge $a = \sqrt[3]{V} = \sqrt[3]{64000 \text{ cm}^3} = 40\text{cm}$

die Grundfläche $A = a^2 = (40\text{cm})^2 = 1600\text{cm}^2$

Aufgabe 19: Zusatzaufgabe

Ich kenne eine Zahl: Wenn man daraus die Wurzel zieht erhält man dasselbe Ergebnis als wenn man sie quadriert.
 Wie lautet diese Zahl? (ohne Taschenrechner)

2

Gibt es allenfalls noch eine 2. Lösung?

Die gesuchte Zahl nennen wir x

$\sqrt{x} = x^2$ |quadrieren

$x = x^4$

Die Lösung ist also 1. Denn $1^4 = 1$

Die 2. Lösung wäre die Zahl 0

Aufgabe 20: Zusatzaufgabe

a) Die Oberfläche eines Würfels beträgt 7.26 m².
 Berechnen Sie die Kantenlänge a des Würfels.

b) Das Volumen eines Würfels beträgt 729 cm³.
 Berechne seine Oberfläche

Die Oberfläche eines Würfels beträgt $O=6a^2$.

1

$7.26\text{m}^2 = 6 \cdot a^2 \quad a = \sqrt{\frac{7.26\text{m}^2}{6}} = 1.10\text{m}$

Das Volumen eines Würfels beträgt $V=a^3$.

$729 \text{ cm}^3 = a^3 \quad a = \sqrt[3]{729 \text{ cm}^3} = 9.0 \text{ cm}$

Oberfläche $O = 6 \cdot a^2 = 6 \cdot (9.0\text{cm})^2 = 486\text{cm}^2$

Total Σ 25