Technische Universität Berlin
Fakultät II – Mathematik und Naturwissenschaften
Institut für Mathematik

WS 2012/13
28.11.2012

StR.i.HD. Albrecht Gündel-vom Hofe

6. Aufgabenblatt zur „Mathematik I für die Beruflichen Fachrichtungen Lebensmittelwiss./Landschaftsgestaltung“

(*Abgabe der Hausaufgaben: 05.12.2012* in der VL)

<u>*18. Aufgabe:*</u>

Vereinfachen Sie die folgenden Terme durch Anwendung der Potenzgesetze für ganzzahlige Exponenten:

Ü (a) $\dfrac{(6ab)^3\cdot(5a^2b)^4}{2^4\cdot 3ab^2\cdot(25a\sqrt{b})^2}$, **Ü** (b) $\left(\dfrac{4b^2y^2}{6a^2x^2}\right)^3\cdot\left(\dfrac{8a^3y^2}{6b^3x^3}\right)^4\cdot\left(\dfrac{18b^3x^6}{16a^3y^3}\right)^2$,

Ü (c) $\dfrac{18^4(a^2b)^2}{27^3\cdot(2a\sqrt{a}\cdot b)^2}$, **H** (d) $\left(\dfrac{45b^2y^3}{24a^3x}\right)^2\cdot\left(\dfrac{6bx^3}{9ay^3}\right)^3\cdot\left(\dfrac{75b^3x^3}{36a^4y}\right)^2$,

Ü (e) $\dfrac{a^{-2}\cdot x^{-4}\cdot y^{-6}}{b^3\cdot c^{-4}\cdot z^{-5}}:\dfrac{a^{-3}\cdot b^{-5}\cdot x^{-3}}{c^{-5}\cdot y^6\cdot z^{-7}}$, **H** (f) $\dfrac{27x^{-5}\cdot y^{-6}\cdot z^{-1}}{45x^{-4}\cdot y^{-5}\cdot z^0}:\dfrac{49x^{-2}\cdot y^{-3}\cdot z^{-4}}{42x^{-3}\cdot y^{-4}\cdot z^{-3}}$.

	4,0

<u>*19. Aufgabe:*</u>

Fassen Sie die folgenden „Wurzel“-Brüche zusammen und vereinfachen Sie das Ergebnis durch Kürzen, wenn möglich. Unter welchen Bedingungen sind die Brüche überhaupt definiert?

Ü (a) $\dfrac{r\,(4r^2-3rH)}{\sqrt{4r^2-2rH}}-3r\sqrt{4r^2-2rH}$, **Ü** (b) $\dfrac{x\,(2r^2-4x^2)}{\sqrt{r^2-x^2}}-8x\sqrt{r^2-x^2}$,

H (c) $\sqrt{1-x}+\dfrac{x+1}{2\sqrt{1-x}}$, **Ü** (d) $\dfrac{1}{(1-x^2)\sqrt{1-x^2}}+\dfrac{3x^2}{(1-x^2)^2\sqrt{1-x^2}}$,

Ü (e) $\dfrac{1}{x+\sqrt{x^2+a^2}}+\dfrac{x}{(x+\sqrt{x^2+a^2})\cdot\sqrt{(x^2+a^2)}}$, **H** (f) $\dfrac{\sqrt{a^2-x^2}}{a^2-x^2}+\dfrac{x^2}{\sqrt{(a^2-x^2)^3}}$.

	4,0

<u>*20. Aufgabe:*</u>

Vereinfachen Sie die folgenden Terme durch Anwendung der Potenzgesetze für ganzzahlige bzw. rationale (Wurzeln) Exponenten:

Ü (a) $\sqrt[4]{a^2\cdot\sqrt[3]{a^2}}$, **Ü** (b) $\sqrt[3]{\sqrt{a^6\cdot b^8}}$, **Ü** (c) $\sqrt[2n-1]{a^{4n^2-1}}$, **H** (d) $\sqrt{\sqrt[3]{a^6\cdot b^{12}}}$,

Ü (e) $\sqrt[3]{a^3\cdot\sqrt{a^2\cdot\sqrt[5]{a^8\cdot\sqrt[4]{a^3}}}}$, **H** (f) $\sqrt{a\cdot\sqrt[8]{a^5\cdot\sqrt[3]{a}}}:\sqrt[4]{a\cdot\sqrt[3]{a^2\cdot\sqrt{a}}}$,

bitte wenden!

Ü (g) $\sqrt[4]{\frac{a}{b}\cdot\sqrt[3]{\frac{b^2}{a}\cdot\sqrt{\frac{1}{a^2}}}}$, **Ü** (h) $\frac{\sqrt[3]{x\cdot\sqrt[5]{x^4}}}{\sqrt[5]{x^3\cdot\sqrt[3]{x^2}}}:\frac{\sqrt[7]{x\cdot\sqrt{x^3}}}{\sqrt{x\cdot\sqrt[7]{x^5}}}$, **H** (j) $\frac{\sqrt[6]{a^5\cdot\sqrt[3]{a^2}}}{\sqrt[3]{a^2\cdot\sqrt[6]{a^4}}}:\frac{\sqrt{a^3\cdot\sqrt[9]{a^7}}}{\sqrt[9]{a^7\cdot\sqrt{a}}}$.

	6,0

<u>*21. Aufgabe:*</u>

Durch Anwendung des 3. Binoms beseitige man die Wurzel im Nenner der folgenden Brüche und vereinfache anschließend so weit wie möglich:

Ü (a) $\frac{3+\sqrt{5}}{3-\sqrt{5}}$, **Ü** (b) $\frac{3+\sqrt{6}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$, **Ü** (c) $\frac{4\sqrt{10}-7\sqrt{3}}{\sqrt{10}-\sqrt{3}}$, **Ü** (d) $\frac{7\sqrt{5}+4\sqrt{3}}{5\sqrt{3}+2\sqrt{5}}$,

Ü (e) $\frac{1+\sqrt{2}+\sqrt{3}}{1+\sqrt{2}-\sqrt{3}}$, **H** (f) $\frac{3(\sqrt{5}-\sqrt{8})}{\sqrt{8}+\sqrt{5}}$ **H** (g) $\frac{2\sqrt{6}+3\sqrt{5}}{2\sqrt{6}-3\sqrt{5}}$, **H** (h) $\frac{2-\sqrt{3}+\sqrt{7}}{2-\sqrt{3}-\sqrt{7}}$.

	8,0