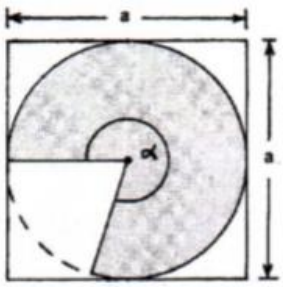
Wochenplan Klasse: 11; Nummer: 36

1. Zur Herstellung eines Gefäßes wird aus einem quadratischen Blech der Seitenlänge a = 25cm ein größtmöglicher Kreisausschnitt mit dem Mittelpunktswinkel α = 288° ausgestanzt (siehe Skizze).



a) Wie viel Prozent des Blechs gehen beim Ausstanzen als Abfall verloren? (37,2)

b) Der Kreisausschnitt wird nun so gebogen und verlötet, dass ein kegelförmiges Gefäß entsteht. Berechne das Volumen des Gefäßes. (Die Dicke des Blechs wird vernachlässigt). (785,4)

2. Um wie viel Prozent nehmen Volumen und Mantelfläche eines Zylinders zu, wenn man den Radius des Zylinders um 10% vergrößert und die Höhe unverändert lässt? (21%; 10%)

3. Vereinfache so weit wie möglich

a) $\frac{(10a)^{21}\cdot 6^{27}}{81^7\cdot(400a^2)^{11}}$ b) $\frac{49^4\cdot 12^9}{(6^2\cdot 14^3)^3\cdot 27}$ c) $\frac{16\cdot 3^5\cdot 25^8}{(15^3\cdot 4)^2\cdot 5^9}$ d) $\frac{(2^4\cdot 15^3)^2}{5^8\cdot 7^2\cdot 12^6}$

e) $\frac{a^{-3}\cdot b^7\cdot c^5}{a^2\cdot b^{-4}\cdot c}:\frac{a\cdot b^{-5}\cdot c^2}{a^8\cdot b^{-2}\cdot c^{-1}}$ f) $\frac{(3^5\cdot 5^4\cdot 22^3)^2\cdot 2^5}{11^5\cdot 6^{11}\cdot 25^4}$ g) $\frac{(21^2\cdot a^3)^5}{(7^5\cdot a^4)^2}$

h) $\frac{3\cdot 4^{x+2}-4^{x+3}}{20\cdot 4^{x+1}}$ i) $\frac{6\cdot(3xy^2)^3}{(9x^2y^3)^2}$ j) $\frac{a^x-a^{x+2}}{a^{x+1}-a^x}$

k) $\left[\frac{b^3}{a^{n-2}}:\frac{b^5}{c^{2n}}\right]:\frac{c^{2n}}{a^{n+3}}$ l) $\frac{4^n\cdot 25^{n+1}}{10^{2n+1}}$ m) $\frac{a^{-5}\cdot b^2}{c^{-2}\cdot a^3}:\frac{c^4\cdot b^3}{b\cdot a^8}$

n) $\frac{(a^2c)^2}{a^2c^2+bc^2}-\frac{b^2}{a^2+b}$ o) $\frac{4^{n+1}+12\cdot 4^n}{4^{n+2}-4^{n+1}}$ p) $\frac{20\cdot 5^{n+2}+25\cdot 5^{n+1}}{(\sqrt[n]{25})^{2n}}$

q) $\frac{5^{n+2}+2\cdot 5^n}{2\cdot 5^n-5^{n+1}}$ r) $\frac{b^3-a^2b}{2ab+2b^2}$

4. Vereinfache so weit wie möglich

a) $24\cdot 2^{n+1}-3\cdot 2^{n+4}$ b) $\sqrt[3]{a^2}\cdot\sqrt{a}\cdot\sqrt[6]{a^5}$ c) $\sqrt[4]{ab^3}\cdot\sqrt[3]{a^2b}\cdot\sqrt[6]{a^5b^{-4}}$

5. Gegeben sind die folgenden Nullstellen. Wie heißt die entsprechende Funktionsvorschrift?

a) $x_1 = -2$; $x_2 = 3$; $x_3 = -1$ b) $x_1 = -6$; $x_2 = 2$; $x_3 = -4$; $x_4 = -5$

6. Bestimme die Schnittpunkte der Funktionen

a) $f(x) = -3x - 2$; $g(x) = -4x - 3$ b) $f(x) = 2x + 1$; $g(x) = -4x^2 + x - 2$ (–1/1) (--)

7. Löse die Exponentialgleichungen ohne Taschenrechner

a) $a^{x+5} = a^{16}$ b) $(2^{x-3})^{x-8} = (2^{x-4})^{x-7}$ c) $4^{x+3} = (\frac{1}{8})^2$ d) $(5^{x+2})^2 = (25^4)^{x-1}\cdot 5^{-x}$