3. Schularbeit

4B 21. 3. 2012

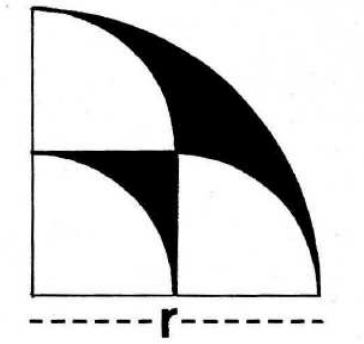
1) $\frac{1}{x^2+3x}-\frac{2}{x^2-9}-\frac{1}{x^2-3x}=$

a) Bestimme die Definitionsmenge des Terms!
b) Vereinfache den Term!

2) Ein Würfel hat die Kantenlänge 2z.
a) Stelle eine Formel für die Raumdiagonale des Würfels auf und erkläre sie!
b) Berechne Flächen- und Raumdiagonale des Würfels , wenn z=8cm gilt!
c) Wie lang ist die Kante eines Würfels, dessen Raumdiagonale d_1 = 20cm lang ist?

3) Aus vier Zeltstangen der Länge s= 2,5m soll ein Zelt in der Form einer quadratischen Pyramide errichtet werden. Die Innenhöhe des Zeltes soll dabei h=1,8m betragen.
a) Welche Grundfläche hat das Zelt?
b) Wieviel m^2 Stoff benötigt man zu seiner Herstellung?

4) Berechne den Umfang sowie den Flächeninhalt der dargestellten Kreisfigur „Schwalbe“ für r=10cm



[1)a)1P. b)3P. 2)a)2P. b)1P. c)1P. 3)a)2P. b)2P. 4)4P.]

Lösungen:

1) $\frac{1}{x^2+3x}-\frac{2}{x^2-9}-\frac{1}{x^2-3x}=$

a) D=R\{-3, 0,3}

b) $\frac{1}{x^2+3x}-\frac{2}{x^2-9}-\frac{1}{x^2-3x}=$

$\frac{x-3-2x-(x+3)}{x\cdot(x+3)\cdot(x-3)}=\frac{-2x-6}{x\cdot(x+3)\cdot(x-3)}=\frac{-2\cdot(x+3)}{x\cdot(x+3)\cdot(x-3)}=\frac{-2}{x\cdot(x-3)}$

2) a) $d_1=\sqrt{(2z)^2+(2z)^2+(2z)^2}=\sqrt{12z^2}=2z\cdot\sqrt{3}$

b) Für die Flächendiagonale d gilt: $d=16\cdot\sqrt{2}$ =22,62cm.

Für die Raumdiagonale d_1 gilt: $d_1=16\cdot\sqrt{3}$ =27,71cm.

c) Es gilt: $a\cdot\sqrt{3}=20$, daher a=11,54cm.

3) Es gilt für die Diagonale d der Grundfläche:

$\frac{d}{2}=\sqrt{s^2-h^2}=1{,}7349m$, Weil $\frac{d}{2}=\frac{a}{2}\cdot\sqrt{2}$, folgt a=2,4535m, die Grundfläche beträgt daher A=6,02m^2.

Für den Mantel berechnet man zunächst $h_1=\sqrt{s^2-\left(\frac{a}{2}\right)^2}=2{,}178m$ und damit für die Mantelfläche M=16,709m^2.

4) Für den Umfang U gilt: $U=\frac{2r\cdot\pi}{4}+\frac{3}{4}\cdot 2\cdot\frac{r}{2}\cdot\pi+r=49{,}27cm$.

Für die Fläche gilt: $A=\frac{r^2\cdot\pi}{4}-\frac{3}{4}\cdot\left(\frac{r}{2}\right)^2\cdot\pi=19{,}63m^2$.