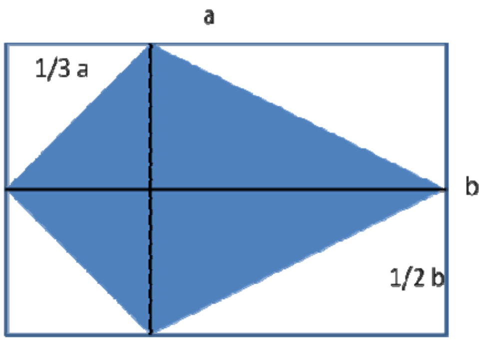
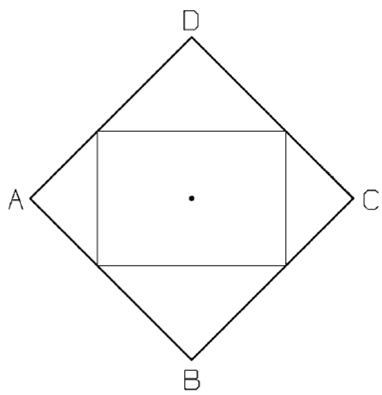
2. Schularbeit

4B 27.1.2012

1) Ein Kinderdrachen soll aus einem rechteckigen Blatt Papier mit a= 60cm und b=30cm ausgeschnitten werden. Berechne
a) den Flächeninhalt sowie
b) den Umfang des Drachens und gib alle verwendeten Formeln an!



2) a) Ein gleichschenkliges Dreieck mit der Basis c=20cm besitzt doppelt so lange Schenkel. Berechne die Länge der Höhe und den Flächeninhalt des Dreiecks!
b) Einem Quadrat ABCD ist ein Rechteck mit den Seitenlängen 10cm und 4cm eingeschrieben. Berechne den Flächeninhalt des Quadrats!



3) Berechne bzw. vereinfache:

a) $\frac{\sqrt{250}}{\sqrt{5}\cdot\sqrt{2}} =$ b) $\frac{\sqrt{360}}{\sqrt{40}} =$ c) $\frac{\sqrt{a^3}\cdot\sqrt{x^3}}{\sqrt{ax}} =$

4) Ziehe teilweise die Wurzel!

a) $\sqrt{125x^3yz^2} =$ $\sqrt{6u^3v^2} =$ $\sqrt{\frac{49a^3}{9b}} =$

b) Stelle mit rationalem Nenner dar!

$\frac{2}{2-\sqrt{8}} =$ $\frac{u+\sqrt{u}}{\sqrt{u}} =$

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

Lösungen:

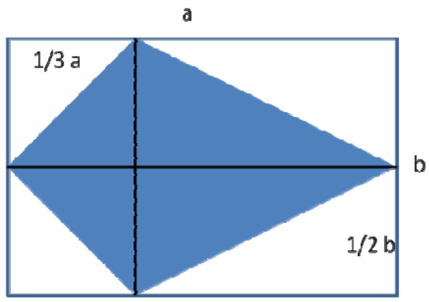
1) Mit a=60cm und b=30cm gilt:

$A_1={}^{60}/_3 \cdot 15 = 300\ cm^2$ und $A_2={}^{120}/_3 \cdot 15 = 600cm^2$, insgesamt daher: $A=900cm^2$.

Für den Umfang erhält man:

$U=2\cdot x + 2\cdot y$ mit $x=\sqrt{(20)^2+15^2}=\sqrt{625}=25cm$

und $y=\sqrt{(40)^2+15^2}=\sqrt{1825}=5\cdot\sqrt{73}=42{,}72cm$, daher $U=135{,}44cm$.



2) Ein gleichschenkliges Dreieck mit der Basis c=20cm besitzt doppelt so lange Schenkel.

a) Berechne die Länge der Höhe und den Flächeninhalt des Dreiecks!

Für die Länge der beiden Schenkel a gilt: a=40. Daher gilt für die Höhe h:

$h=\sqrt{a^2-\left(\frac{c}{2}\right)^2}=\sqrt{1600-100}=\sqrt{1500}=10\cdot\sqrt{15}$ cm.

$A=\frac{1}{2}\cdot c\cdot h=10\cdot 10\cdot\sqrt{15}=100\cdot\sqrt{15}$ cm^2.

b) Da die außen liegenden Dreiecke alle gleichschenklig rechtwinklig sind, gilt für die kleinere Schenkellänge x: $2x^2=16$ und $x=\sqrt{8}=2\cdot\sqrt{2}$ und für die größere Schenkellänge y: $2y^2=100$ und daher $y=\sqrt{50}=5\cdot\sqrt{2}$. Daher hat das Quadrat die Fläche $A=\left(2\cdot\sqrt{2}+5\cdot\sqrt{2}\right)^2=\left(7\cdot\sqrt{2}\right)^2=98cm^2$.

3) Berechne bzw. vereinfache:

a) $\frac{\sqrt{250}}{\sqrt{5}\cdot\sqrt{2}}=\sqrt{\frac{250}{10}}=5$ b) $\frac{\sqrt{360}}{\sqrt{40}}=\sqrt{\frac{360}{40}}=3$ c) $\frac{\sqrt{a^3}\cdot\sqrt{x^3}}{\sqrt{ax}}=\sqrt{\frac{a^3x^3}{ax}}=\sqrt{a^2x^2}=ax$

4) Ziehe teilweise die Wurzel!

a) $\sqrt{125x^3yz^2}=5xz\cdot\sqrt{5xy}$ $\sqrt{6u^3v^2}=uv\cdot\sqrt{6u}$ $\sqrt{\frac{49a^3}{9b}}=\frac{7a}{3}\cdot\sqrt{\frac{a}{b}}$

b) Stelle mit rationalem Nenner dar!

$$\frac{2}{2-\sqrt{8}}=\frac{2}{2-\sqrt{8}}\cdot\frac{2+\sqrt{8}}{2+\sqrt{8}}=\frac{4+2\cdot\sqrt{8}}{-4}=-\frac{4+4\cdot\sqrt{2}}{4}=-1-\sqrt{2}$$

$$\frac{u+\sqrt{u}}{\sqrt{u}}=\frac{u+\sqrt{u}}{\sqrt{u}}\cdot\frac{\sqrt{u}}{\sqrt{u}}=\frac{u\cdot\sqrt{u}+u}{u}=\sqrt{u}+1$$