

Rechtwinkeliges Dreieck

Dokumentnummer: D1090
 Fachgebiet: Geometrie, Planimetrie,
 Trigonometrie
 Einsatz: 3HAK (zweites Lernjahr)



1 Problembeschreibung

Gegeben sei ein rechtwinkeliges Dreieck. Gesucht sind die Seite b, die Winkel und die Fläche.

2 Problemlösung

```
(%i21) kill(all)$
```

2.1 Eingabe

```
(%i1) a:3  
/* die Seite a */;  
(%o1) 3
```

```
(%i2) c:5  
/* die Seite c */;  
(%o2) 5
```

2.2 Verarbeitung

```
(%i3) b:sqrt(c**2-a**2);  
(%o3) 4
```

```
(%i4) g:sin(%alpha)=a/c;  
(%o4)  $\sin(\alpha) = \frac{3}{5}$ 
```

```
(%i5) l:solve(g,%alpha);  
solve: using arc-trig functions to get a solution.  
Some solutions will be lost.  
(%o5)  $[\alpha = \arcsin(\frac{3}{5})]$ 
```

```
(%i6) l:l, numer;  
(%o6)  $[\alpha = 0.64350110879328]$ 
```

```
(%i7) %alpha:floor(rhs(l[1])*10000+0.5)/10000.0;  
(%o7) 0.6435
```

```
(%i8) alpha:%alpha;  
(%o8) 0.6435
```

```

(%i9) %alpha:%alpha*180/%pi;
(%o9) 
$$\frac{115.83}{\pi}$$


(%i10) %alpha:%alpha, numer;
(%o10) 36.86983411666848

(%i11) %alpha:floor(%alpha*10000+0.5)/10000.0;
(%o11) 36.8698

(%i12) %beta:90-%alpha;
(%o12) 53.1302

(%i13) g:cos(alpha)=b1/c;
(%o13)  $0.80000066527548 = \frac{b1}{5}$ 

(%i14) l:solve(g, b1);
rat: replaced 0.80000066527548 by 16113639/20142032 = 0.80000066527548
(%o14)  $[b1 = \frac{80568195}{20142032}]$ 

(%i15) l:l, numer;
(%o15)  $[b1 = 4.000003326377398]$ 

(%i16) b1:floor(rhs(l[1])*10000+0.5)/10000.0;
(%o16) 4.0

(%i17) A:a*b/2.0;
(%o17) 6.0

(%i18) ergebnis:matrix(
    ["a", "=", a],
    ["b", "=", b],
    ["c", "=", c],
    ["A", "=", A],
    ["%alpha", "=", %alpha],
    ["%beta", "=", %beta]
);
(%o18) 
$$\begin{bmatrix} a = & 3 \\ b = & 4 \\ c = & 5 \\ A = & 6.0 \\ \alpha = & 36.8698 \\ \beta = & 53.1302 \end{bmatrix}$$


```

□

2.3 Ausgabe

```
(%i19) print("")$  
print("Hier sind die Ergebnisse:",ergebnis)$
```

Hier sind die Ergebnisse:

$$\begin{bmatrix} a = & 3 \\ b = & 4 \\ c = & 5 \\ A = & 6.0 \\ \alpha = & 36.8698 \\ \beta = & 53.1302 \end{bmatrix}$$