

Rechtwinkeliges Dreieck

Dokumentnummer: D1092
 Fachgebiet: Geometrie,
 Planimetrie, Trigonometrie
 Einsatz: 3HAK (zweites Lernjahr)



1 Problembeschreibung

Gegeben sind die Seiten a und b eines rechtwinkligen Dreiecks. Gesucht sind die Seite c, die Fläche A und die Winkel.

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

2 Problemlösung

2.1 Eingabe

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

```
(%i2) b:4  
/* die Seite b */$
```

2.2 Verarbeitung

```
(%i3) c:sqrt(a**2+b**2);  
(%o3) 5
```

```
(%i4) A:a*b/2.0;  
(%o4) 6.0
```

```
(%i5) g:tan(%alpha)=a/b;  
(%o5)  $\tan(\alpha) = \frac{3}{4}$ 
```

```
(%i6) l:solve(g,%alpha);  
solve: using arc-trig functions to get a solution.  
Some solutions will be lost.  
(%o6)  $[\alpha = \operatorname{atan}\left(\frac{3}{4}\right)]$ 
```

```
(%i7) %alpha:rhs(l[1]);  
(%o7)  $\operatorname{atan}\left(\frac{3}{4}\right)$ 
```

```
(%i8) %alpha:%alpha,numer;  
(%o8) 0.64350110879328
```

```
(%i9) %alpha:floor(%alpha*10000+0.5)/10000.0;  
(%o9) 0.6435
```

```

[ (%i10) %alpha:%alpha*180/%pi;
  (%o10) 
$$\frac{115.83}{\pi}$$


[ (%i11) %alpha:%alpha, numer;
  (%o11) 36.86983411666848

[ (%i12) %beta:90-%alpha;
  (%o12) 53.13016588333152

[ (%i13) ergebnis:[["a","b","c","A",'%alpha,'%beta],[a,b,c,A,%alpha,%beta]];
  (%o13) [[a,b,c,A, $\alpha$ , $\beta$ ],[3,4,5,6.0,36.86983411666848,53.13016588333152]
]]

[ (%i14) zeile1:ergebnis[1];
  (%o14) [a,b,c,A, $\alpha$ , $\beta$ ]

[ (%i15) spalte1:transpose(zeile1);
  (%o15) 
$$\begin{bmatrix} a \\ b \\ c \\ A \\ \alpha \\ \beta \end{bmatrix}$$


[ (%i16) zeile2:ergebnis[2];
  (%o16) [3,4,5,6.0,36.86983411666848,53.13016588333152]

[ (%i17) spalte2:transpose(zeile2);
  (%o17) 
$$\begin{bmatrix} 3 \\ 4 \\ 5 \\ 6.0 \\ 36.86983411666848 \\ 53.13016588333152 \end{bmatrix}$$


[ (%i18) ergebnis:[spalte1,spalte2];
  (%o18) 
$$\begin{bmatrix} a \\ b \\ c \\ A \\ \alpha \\ \beta \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \\ 5 \\ 6.0 \\ 36.86983411666848 \\ 53.13016588333152 \end{bmatrix}$$


```



2.3 Ausgabe

```
(%i19) print("")$
print(ergebnis)$
```

$$\begin{bmatrix} a \\ b \\ c \\ A \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \\ 5 \\ 6.0 \end{bmatrix}$$
$$\begin{bmatrix} \alpha \\ \beta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 36.86983411666848 \\ 53.13016588333152 \end{bmatrix}$$