

# Dreieck: Höhenschnittpunkte

```
*****
Dokumentnummer: D1032
Quelle: Johann Weilharter,
      Analytische Geometrie 2
*****
```

Figure 1:

<b>Programmbeilage</b>	
Diese Programme müssen installiert sein:	
CAS Maxima von <a href="http://maxima.sourceforge.net">http://maxima.sourceforge.net</a> (in der Windows-Installationsdatei ist wxMaxima integriert)	Und GUI wxMaxima <a href="http://wxmaxima.sourceforge.net">http://wxmaxima.sourceforge.net</a>

## 1 Problembeschreibung

Gegeben ist eine Liste von drei Trägergeraden.  
Der Höhenschnittpunkt ist zu bestimmen.

## 2 Problemlösung

EINGABE

```
(%i2) a:y=0
      /* Trägergerade für a */;
```

```
(%o2) y=0
```

```
(%i3) b:x=0
      /* Trägergerade für b */;
```

```
(%o3) x=0
```

```
(%i4) c:x/3+y/4=1
      /* Trägergerade für c */;
```

```
(%o4)  $\frac{y}{4} + \frac{x}{3} = 1$ 
```

VERARBEITUNG

```
(%i5) C:solve([a,b],[x,y]);
```

```
(%o5) [[x=0,y=0]]
```

```
(%i6) B:solve([a,c],[x,y]);
```

```
(%o6) [[x=3,y=0]]
```

```
(%i7) A:solve([b,c],[x,y]);
```

```
(%o7) [[x=0,y=4]]
```

```
(%i8) ev(c1:x,C[1][1]);
```

```
(%o8) 0
```

```
(%i9) ev(c2:y,C[1][2]);
(%o9) 0

(%i10) C:[c1,c2];
(%o10) [0,0]

(%i11) ev(b1:x,B[1][1]);
(%o11) 3

(%i12) ev(b2:y,B[1][2]);
(%o12) 0

(%i13) B:[b1,b2];
(%o13) [3,0]

(%i14) ev(a1:x,A[1][1]);
(%o14) 0

(%i15) ev(a2:y,A[1][2]);
(%o15) 4

(%i16) A:[a1,a2];
(%o16) [0,4]

(%i17) AB:B-A;
(%o17) [3,-4]

(%i18) CB:B-C;
(%o18) [3,0]

(%i19) CA:A-C;
(%o19) [0,4]

(%i20) AB:AB/gcd(AB[1],AB[2]);
(%o20) [3,-4]

(%i21) CB:CB/gcd(CB[1],CB[2]);
(%o21) [1,0]

(%i22) CA:CA/gcd(CA[1],CA[2]);
(%o22) [0,1]

(%i23) load(vect);
(%o23) C:/PROGRA~1/MAXIMA~1.0/share/maxima/5.24.0/share/vector/vect.mac

(%i24) ha:([x,y]-A).CB=0;
(%o24) x=0

(%i25) hb:([x,y]-B).CA=0;
(%o25) y=0

(%i26) h:solve([ha,hb],[x,y]);
(%o26) [[x=0,y=0]]
```

```
[ (%i27) ev(hx:x,h[1][1]);  
  (%o27) 0  
  
[ (%i28) ev(hy:y,h[1][2]);  
  (%o28) 0  
  
[ AUSGABE der Punkte  
  
[ (%i29) print("Punkt A",A)$  
  Punkt A [ 0 , 4 ]  
  
[ (%i30) print("Punkt B",B)$  
  Punkt B [ 3 , 0 ]  
  
[ (%i31) print("Punkt C",C)$  
  Punkt C [ 0 , 0 ]  
  
[ AUSGABE der Vektoren  
  
[ (%i32) print("Vektor AB",AB)$  
  Vektor AB [ 3 , -4 ]  
  
[ (%i33) print("Vektor CB",CB)$  
  Vektor CB [ 1 , 0 ]  
  
[ (%i34) print("Vektor CA",CA)$  
  Vektor CA [ 0 , 1 ]  
  
[ AUSGABE Höehenschnittpunkt  
  
[ (%i35) H:[hx,hy];  
  (%o35) [ 0 , 0 ]  
  
[ (%i36) print("Der Höehenschnittpunkt ist",H)$  
  Der Höehenschnittpunkt ist [ 0 , 0 ]
```