

Sinusfunktion

Dokumentnummer: DX1711

Fachgebiet: Trigonometrische Funktionen

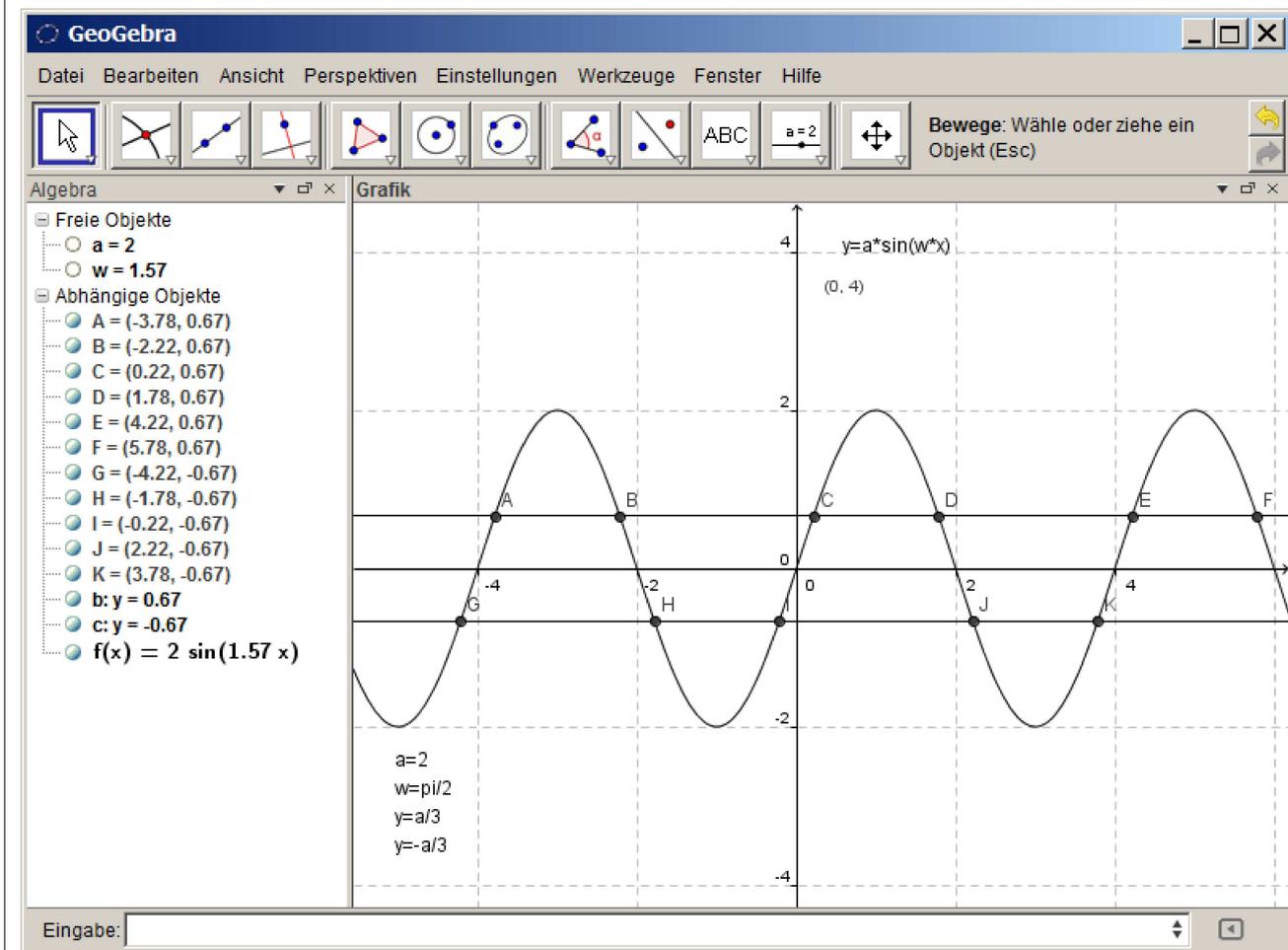
Einsatz: 3HAK (zweites Lernjahr)

Didaktischer Hinweis: eine Lösung ist leicht zu bestimmen, an der Bestimmung aller Lösungen wäre noch zu arbeiten!



1 Aufgabe

Figure 1: Die Schnittpunkte der Sinusfunktion mit zwei Geraden sind zu ermitteln.



2 Lösung

`(%i1) kill(all)$`

2.1 Eingabe

```
(%i1) a:2;
      w:%pi/2;
      geradel:y=a/3;
      gerade2:y=-a/3;
      funktion:y=a*sin(w*x);
```

```
(%o1) 2
```

```
(%o2)  $\frac{\pi}{2}$ 
```

```
(%o3)  $y = \frac{2}{3}$ 
```

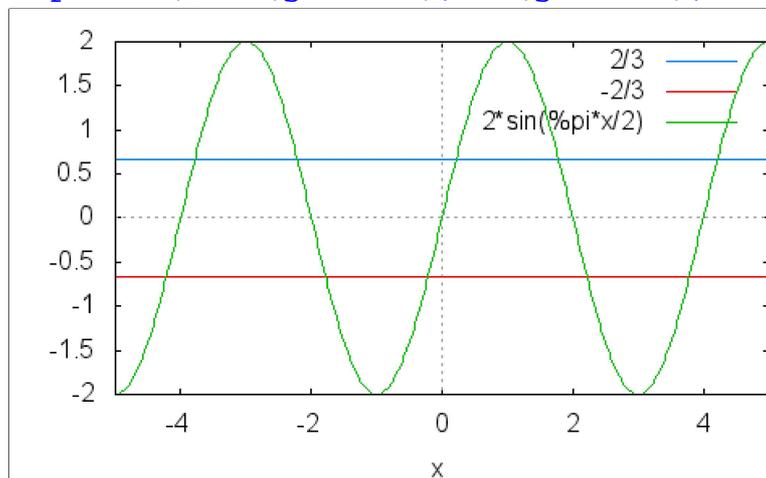
```
(%o4)  $y = -\frac{2}{3}$ 
```

```
(%o5)  $y = 2 \sin\left(\frac{\pi x}{2}\right)$ 
```

2.2 Grafische Darstellung

```
(%i6) wxplot2d([rhs(geradel),rhs(gerade2),rhs(funktion)], [x,-5,5])$
```

```
(%t6)
```



2.3 Ermittlung einer Lösung (wie findet man die übrigen Lösungen?)

Schnittpunkte mit der ersten Geraden

```
(%i7) g:ev(funktion,geradel);
```

```
(%o7)  $\frac{2}{3} = 2 \sin\left(\frac{\pi x}{2}\right)$ 
```

```
(%i8) l1:solve(g,x)$
      x:ev(x,l1)$
      x:floor(x*100+0.5)/100.0;
```

solve: using arc-trig functions to get a solution.
Some solutions will be lost.

```
(%o10) 0.22
```

```
(%i11) kill(x)$
```

Schnittpunkte mit der zweiten Geraden

```
(%i12) g:ev(funktion,gerade2);  
      l1:solve(g,x)$  
      x:ev(x,l1)$  
      x:floor(x*100+0.5)/100.0;
```

```
(%o12)  $-\frac{2}{3} = 2 \sin\left(\frac{\pi x}{2}\right)$ 
```

solve: using arc-trig functions to get a solution.
Some solutions will be lost.

```
(%o15) -0.22
```