Projektion Schraube

Projektionen, Haftendorn 2013

Alle 3D−Ansichten am Computer sind Projektionen vom 3D−Raum in die 2D−Ebene

$\mathbf{ex}:=\frac{-1}{2} \blacktriangleright \frac{-1}{2}$ $\mathbf{ey}:=\frac{-1}{2} \blacktriangleright \frac{-1}{2}$ Richtung der x−Achse, Kavalliersperspektive z oben, y rechts

Allgemein $\mathbf{projc}:=\begin{bmatrix} exx & 1 & 0 \\ eyy & 0 & 1 \end{bmatrix} \blacktriangleright \begin{bmatrix} exx & 1 & 0 \\ eyy & 0 & 1 \end{bmatrix}$, speziell $\mathbf{proj}:=\begin{bmatrix} \mathbf{ex} & 1 & 0 \\ \mathbf{ey} & 0 & 1 \end{bmatrix} \blacktriangleright \begin{bmatrix} \frac{-1}{2} & 1 & 0 \\ \frac{-1}{2} & 0 & 1 \end{bmatrix}$

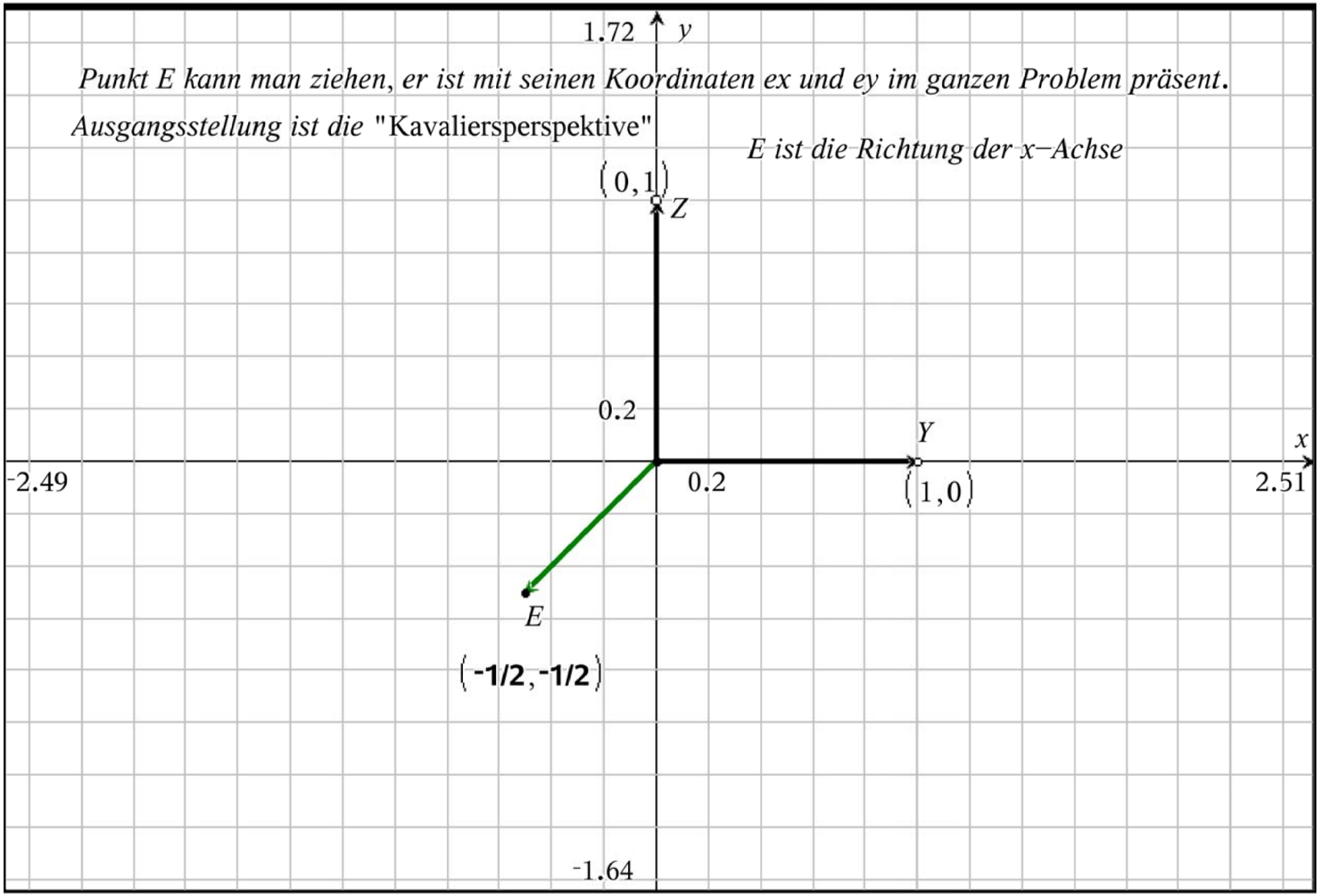
Allgemein $\mathbf{projc}\cdot\begin{bmatrix} xp \\ yp \\ zp \end{bmatrix} \blacktriangleright \begin{bmatrix} exx\cdot xp+yp \\ eyy\cdot xp+zp \end{bmatrix}$ speziell $\mathbf{proj}\cdot\begin{bmatrix} xp \\ yp \\ zp \end{bmatrix} \blacktriangleright \begin{bmatrix} yp-\frac{xp}{2} \\ zp-\frac{xp}{2} \end{bmatrix}$

Definition von xp1(t,u), yp1(t,u), zp1(t,u) in der 3D−Ansicht, parametrisch

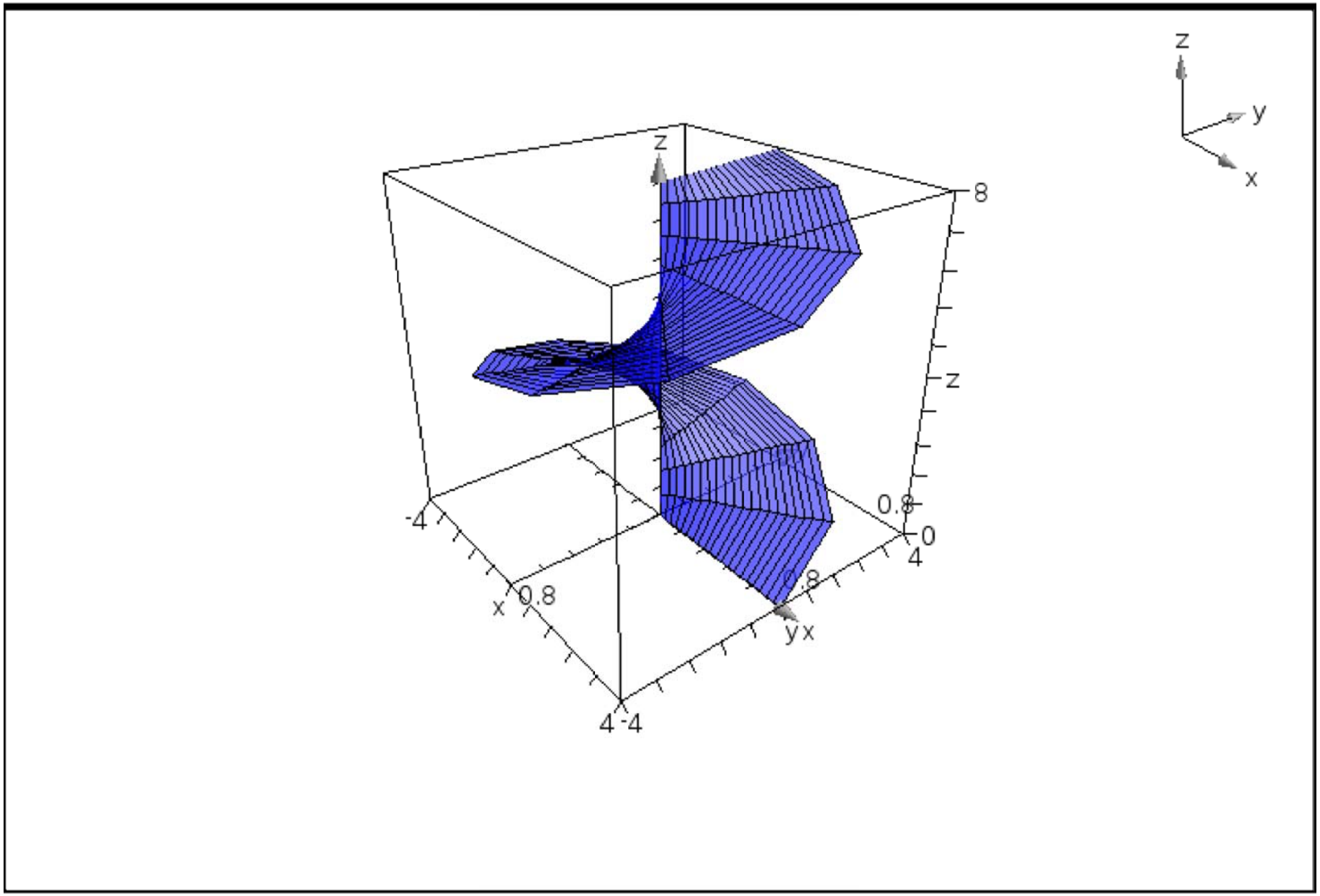
$\mathbf{xb}(t,u):=\mathbf{ex}\cdot\mathbf{xp1}(t,u)+\mathbf{yp1}(t,u) \blacktriangleright \textit{Fertig}$ *konkret* $\mathbf{xb}(t,u) \blacktriangleright \sin(t)\cdot u-\frac{\cos(t)\cdot u}{2}$ *Bild parametrisch*

$\mathbf{yb}(t,u):=\mathbf{ey}\cdot\mathbf{xp1}(t,u)+\mathbf{zp1}(t,u) \blacktriangleright \textit{Fertig}$ $\mathbf{yb}(t,u) \blacktriangleright t-\frac{\cos(t)\cdot u}{2}$ *Bild mit zb(t,u)=0 (im Heft z.B.)*

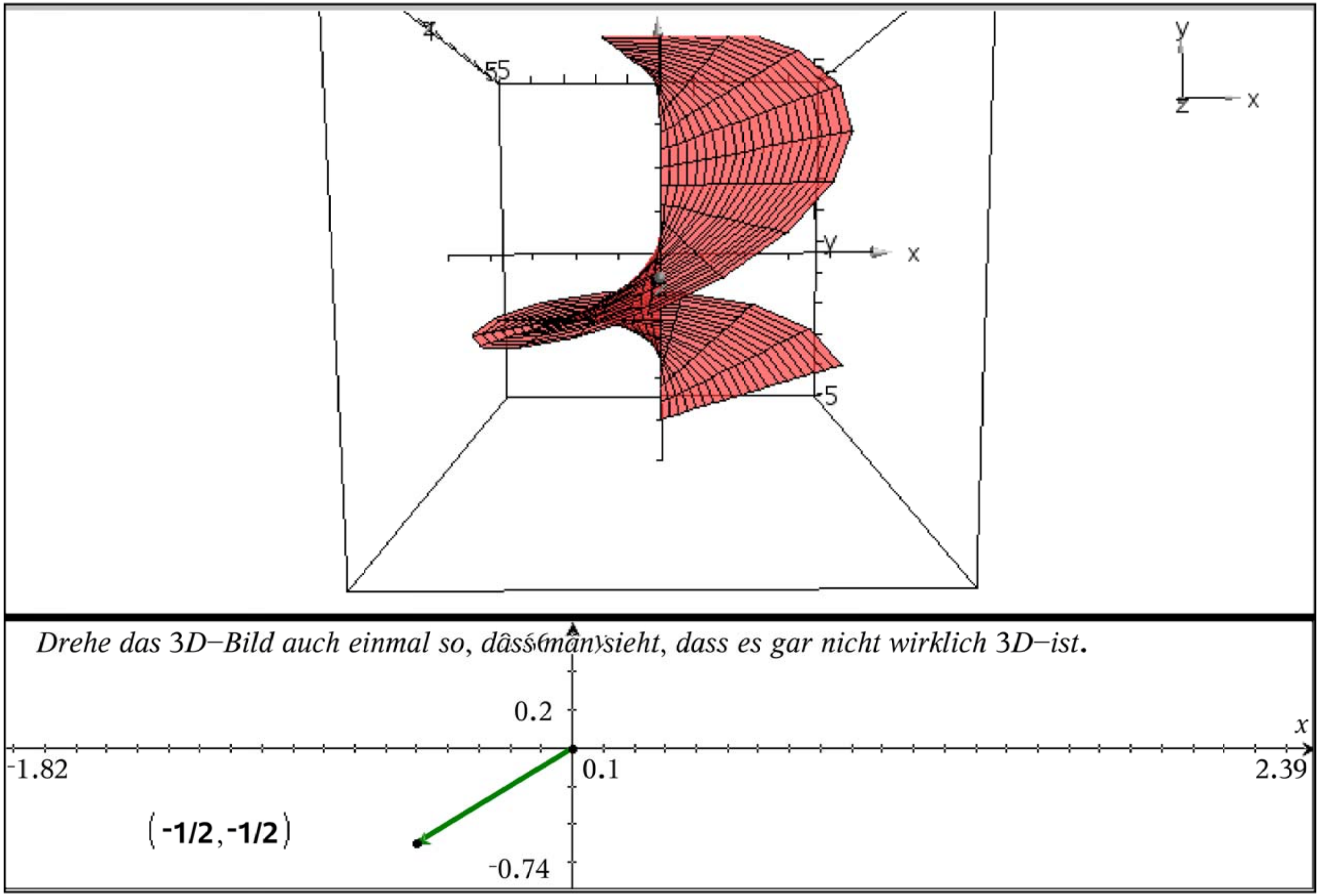
1.1


1.72
y
Punkt E kann man ziehen, er ist mit seinen Koordinaten ex und ey im ganzen Problem präsent.
Ausgangsstellung ist die "Kavaliersperspektive"
E ist die Richtung der x−Achse
(0,1)
Z
0.2
Y
x
-2.49
0.2
(1,0)
2.51
E
(-1/2,-1/2)
-1.64

1.2



1.3


y
x
z
5
x
Drehe das 3D−Bild auch einmal so, dass man sieht, dass es gar nicht wirklich 3D−ist.
0.2
x
-1.82
0.1
2.39
(-1/2,-1/2)
-0.74

1.4

Projektion z(x,y)

Projektionen, Haftendorn2013

Alle 3D−Ansichten am Computer sind Projektionen vom 3D−Raum in die 2D−Ebene

$\mathbf{ex}:=\frac{-1}{2} \blacktriangleright \frac{-1}{2}$ $\mathbf{ey}:=\frac{-1}{2} \blacktriangleright \frac{-1}{2}$ Richtung der x−Achse, Kavalliersperspektive z oben, y rechts

Allgemein $\mathbf{projc}:=\begin{bmatrix} exx & 1 & 0 \\ eyy & 0 & 1 \end{bmatrix} \blacktriangleright \begin{bmatrix} exx & 1 & 0 \\ eyy & 0 & 1 \end{bmatrix}$, speziell $\mathbf{proj}:=\begin{bmatrix} \mathbf{ex} & 1 & 0 \\ \mathbf{ey} & 0 & 1 \end{bmatrix} \blacktriangleright \begin{bmatrix} \frac{-1}{2} & 1 & 0 \\ \frac{-1}{2} & 0 & 1 \end{bmatrix}$

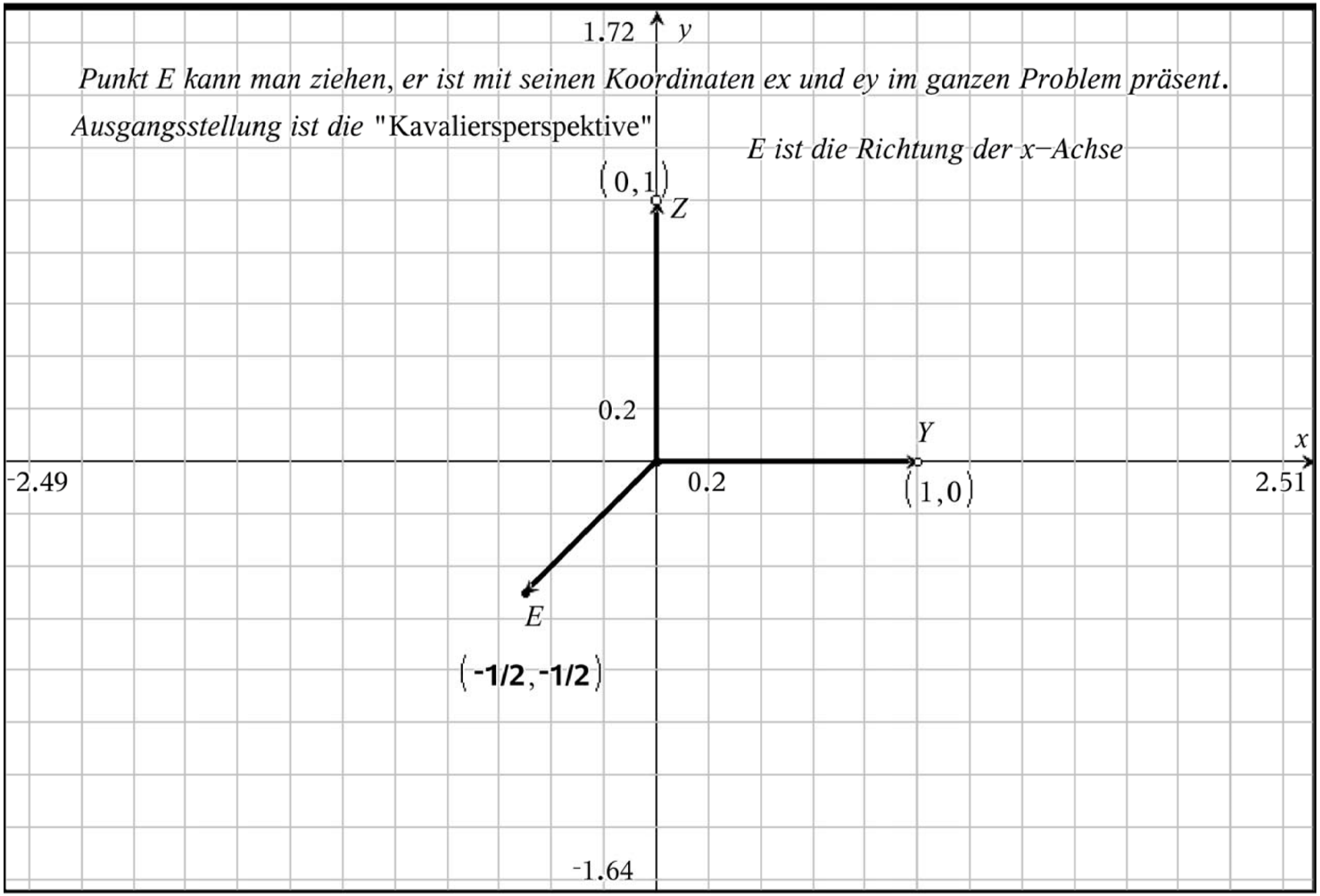
Allgemein $\mathbf{projc}\cdot\begin{bmatrix} xp \\ yp \\ zp \end{bmatrix} \blacktriangleright \begin{bmatrix} exx\cdot xp+yp \\ eyy\cdot xp+zp \end{bmatrix}$ speziell $\mathbf{proj}\cdot\begin{bmatrix} xp \\ yp \\ zp \end{bmatrix} \blacktriangleright \begin{bmatrix} yp-\frac{xp}{2} \\ zp-\frac{xp}{2} \end{bmatrix}$

Definition von xp1(t,u), yp1(t,u), zp1(t,u) in der 3D−Ansicht, parametrisch

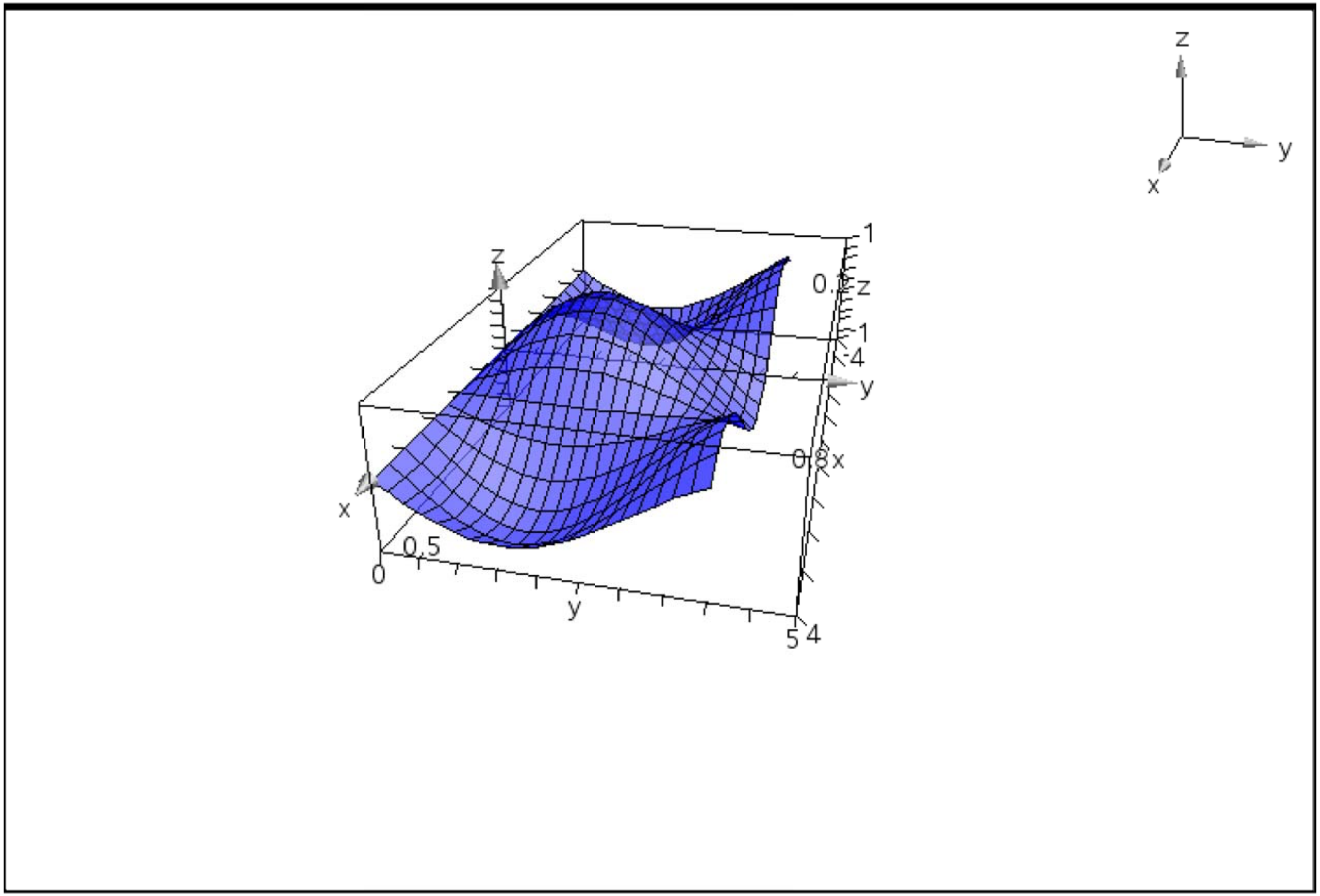
$\mathbf{xb}(t,u):=\mathbf{ex}\cdot \mathbf{xp1}(t,u)+\mathbf{yp1}(t,u) \blacktriangleright \mathit{Fertig}$ *konkret* $\mathbf{xb}(t,u) \blacktriangleright u-\frac{t}{2}$ *Bild parametrisch*

$\mathbf{yb}(t,u):=\mathbf{ey}\cdot \mathbf{xp1}(t,u)+\mathbf{zp1}(t,u) \blacktriangleright \mathit{Fertig}$ $\mathbf{yb}(t,u) \blacktriangleright \cos(t)\cdot\sin(u)-\frac{t}{2}$ *Bild mit zb(t,u)=0 (im Heft z.B.)*

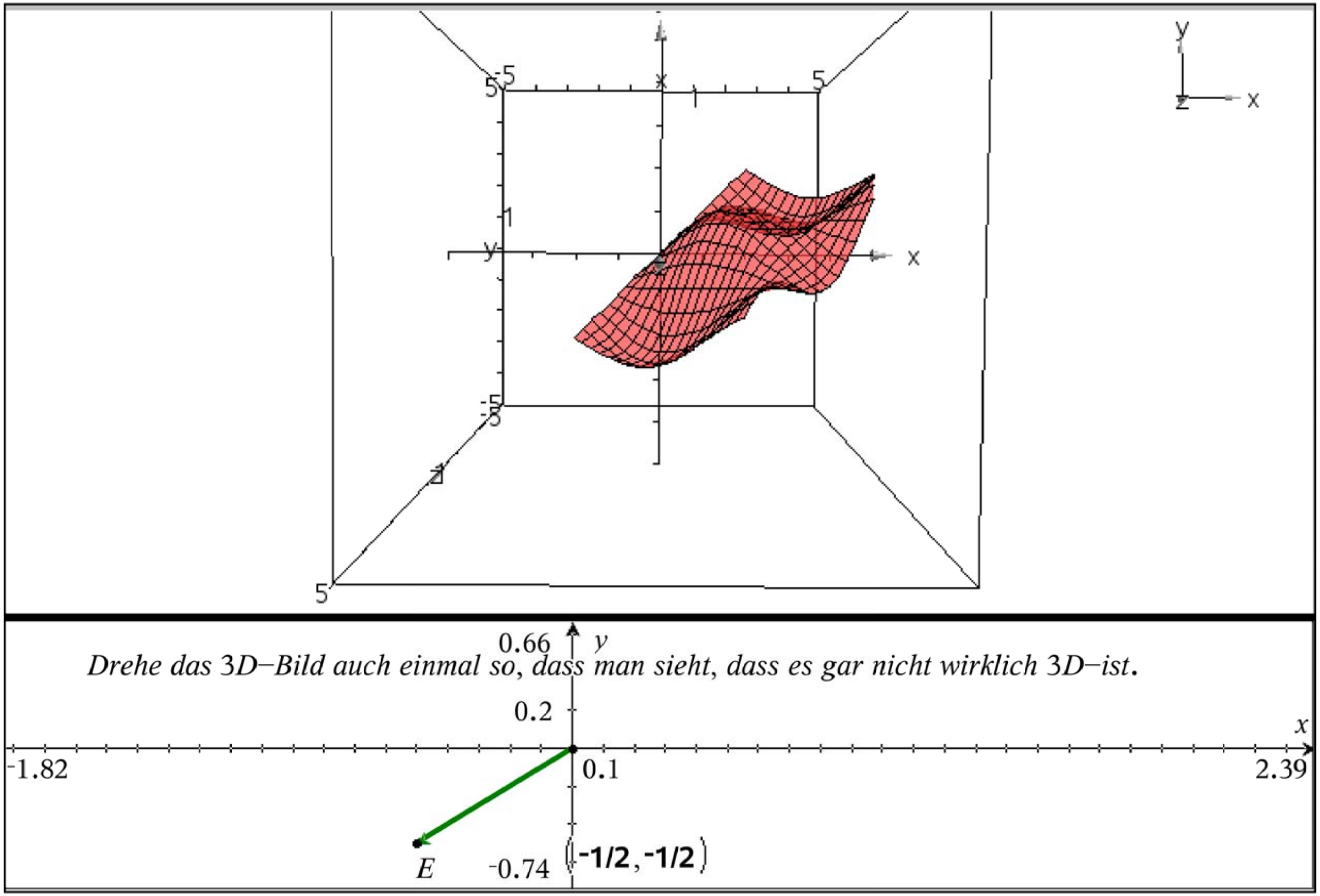
2.1


1.72
y
Punkt E kann man ziehen, er ist mit seinen Koordinaten ex und ey im ganzen Problem präsent.
Ausgangsstellung ist die "Kavaliersperspektive"
E ist die Richtung der x−Achse
(0,1)
Z
0.2
Y
x
-2.49
0.2
(1,0)
2.51
E
(-1/2,-1/2)
-1.64

2.2



2.3


Drehe das 3D–Bild auch einmal so, dass man sieht, dass es gar nicht wirklich 3D–ist.
0.66
y
0.2
x
-1.82
0.1
2.39
E
-0.74
(-1/2,-1/2)

2.4