

Noch mehr Funktionen

1

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Leuphana Universität Lüneburg, 2013 <http://www.leuphana.de/matheomnibus>

Even More Functions

2

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Leuphana Universität Lüneburg, 2013 <http://www.leuphana.de/matheomnibus>

Regelflächen

Sie entstehen durch Bewegung von Geraden im Raum und lassen sich leicht bauen.

Hyperbolisches Paraboloid
Straßenbau, Dächer, Zelte...

3

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Leuphana Universität Lüneburg, 2013 <http://www.leuphana.de/matheomnibus>

Ruled Surfaces

Ruled surfaces are made by motion of straight lines in the 3d-space.

They are easy to build with wood or armored concrete.

hyperbolic paraboloid
road constructions, roofs, tents,...

4

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Leuphana Universität Lüneburg, 2013 <http://www.leuphana.de/matheomnibus>

Regelflächen

Sie entstehen durch Bewegung von Geraden im Raum und lassen sich leicht bauen.

Hyperbolisches Paraboloid
Straßenbau, Dächer, Zelte...

5

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Leuphana Universität Lüneburg, 2013 <http://www.leuphana.de/matheomnibus>

Ruled Surfaces

...made by motion of straight lines in the 3d-space and are easy to build

hyperbolic paraboloid
road constructions, roofs, tents,...

6

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Leuphana Universität Lüneburg, 2013 <http://www.leuphana.de/matheomnibus>

Regelflächen

Hyperbolisches
Paraboloid
Straßenbau, Dächer, Zelte...

7

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Leuphana Universität Lüneburg, 2013 <http://www.leuphana.de/matheomnibus>

Ruled Surfaces

hyperbolic paraboloid
road constructions,
roofs, tents,...

8

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Leuphana Universität Lüneburg, 2013 <http://www.leuphana.de/matheomnibus>

Regelflächen

Sie entstehen durch Bewegung von Geraden im Raum und lassen sich leicht bauen.

Einschaliges Hyperboloid
Silos, Kühltürme....

9

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Leuphana Universität Lüneburg, 2013 <http://www.leuphana.de/matheomnibus>

Ruled Surfaces

...made by motion of straight lines in the 3d-space and are easy to build

single leaf hyperboloid
silos, cooling towers....

10

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Leuphana Universität Lüneburg, 2013 <http://www.leuphana.de/matheomnibus>

Kegelschnitte

11

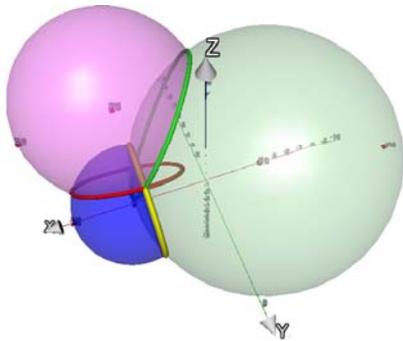
Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Leuphana Universität Lüneburg, 2013 <http://www.leuphana.de/matheomnibus>

Conic Sections

12

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Leuphana Universität Lüneburg, 2013 <http://www.leuphana.de/matheomnibus>

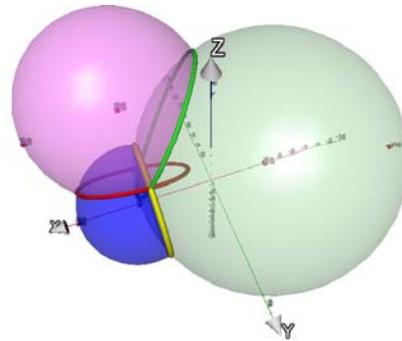
GPS: Wie funktioniert das?



13

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Leuphana Universität Lüneburg, 2013 <http://www.leuphana.de/matheomnibus>

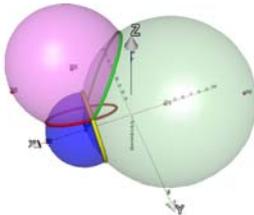
GPS: How Does it Work?



14

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Leuphana Universität Lüneburg, 2013 <http://www.leuphana.de/matheomnibus>

GPS: Wie funktioniert das?



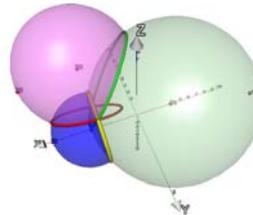
- Die Entfernungen vom GPS-Gerät zu drei geostationären Satelliten werden gemessen.
- Um jeden der Satelliten kann man sich eine Kugel denken, deren Radius die gemessene Strecke ist.
- Das Gps-Gerät berechnet, wo sich die drei Kugeln schneiden. Das sind zwei Punkte im Raum
- Einer der Punkte ist entweder unwahrscheinlich oder wird mit Hilfe der Entfernung zu einem vierten Satelliten ausgeschlossen.

So ergeben sich die Geo-Koordinaten des Standortes.

15

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Leuphana Universität Lüneburg, 2013 <http://www.leuphana.de/matheomnibus>

GPS: How Does it Work?



- The distances from the GPS-device to three geostationary satellites. The distances from the device to the satellites have to be quantified.
- Think a sphere around each of the satellites with the radius from the measuring above.
- The GPS-device calculates the two intersection points.
- One of these points is either unlikely or a fourth satellite eliminates one of these points.

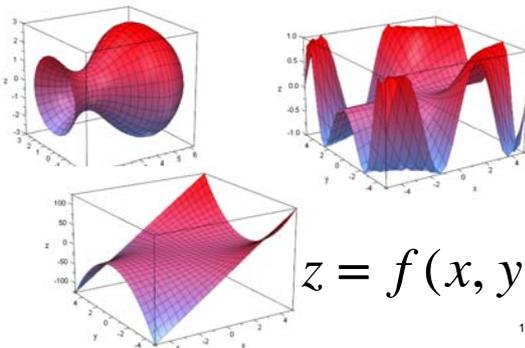
So the geo-coordinates of the position result.

16

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Leuphana Universität Lüneburg, 2013 <http://www.leuphana.de/matheomnibus>



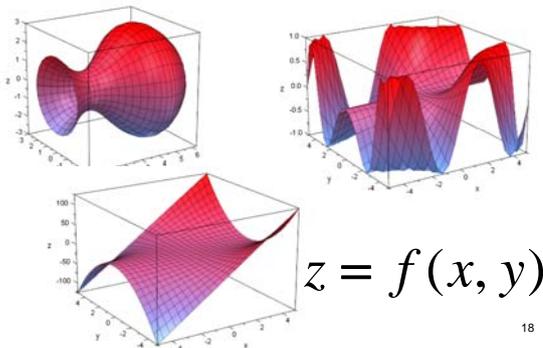
Noch mehr Flächen und Körper



17



Even More Areas and Solids

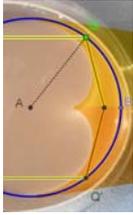


18

Funktionen und Relationen sind überall

Katakaustik

Kardioide als Reflexionskurve

Schauen Sie mal in ihre Kaffeetasse

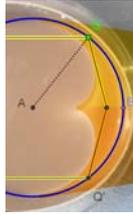
19

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Leuphana Universität Lüneburg, 2013 <http://www.leuphana.de/matheornibus>

Funktions and Relations are Everywhere

katacaustik

kardioide as a reflection curve

Have a look in your coffee cup!

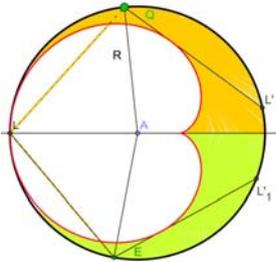
20

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Leuphana Universität Lüneburg, 2013 <http://www.leuphana.de/matheornibus>

Funktionen und Relationen sind überall

Katakaustik

Kardioide als Reflexionskurve



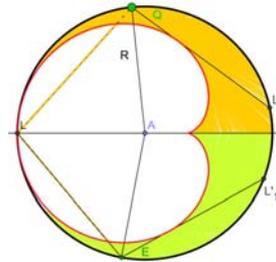

21

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Leuphana Universität Lüneburg, 2013 <http://www.leuphana.de/matheornibus>

Funktions and Relations are Everywhere

katacaustik

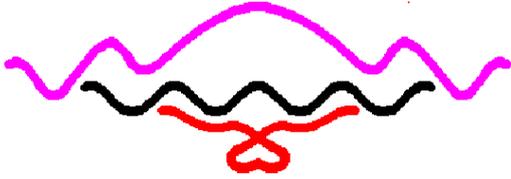
cardioide as a reflection curve




22

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Leuphana Universität Lüneburg, 2013 <http://www.leuphana.de/matheornibus>

Funktionen und Relationen sind überall



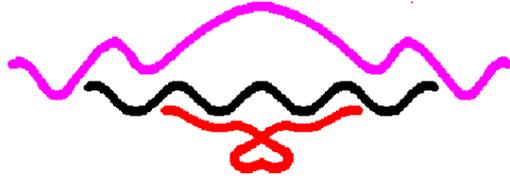
Das ist ein weites Feld....

Konchoide des Kosinus

23

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Leuphana Universität Lüneburg, 2013 <http://www.leuphana.de/matheornibus>

Funktions and Relations are Everywhere



conchoide of the cosine

and more and more....

24

Prof. Dr. Dörte Haftendorn, Leuphana Universität Lüneburg, 2013 <http://www.leuphana.de/matheornibus>