

Übungsblatt 5

Abgabe: Donnerstag 22. November 2018

Aufgabe 17

(4 Punkte)

Berechnen Sie mit Hilfe der Methode der Lagrange Multiplikatoren das Maximum der Temperaturverteilung

$$T(x, y, z) = 1 + xy + yz$$

auf der Einheitskugel $|\vec{r}| = 1$

Aufgabe 18

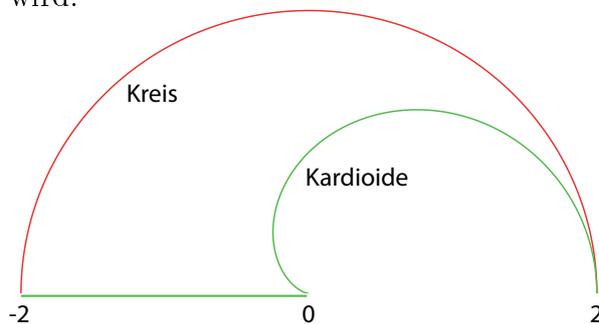
(3 Punkte)

Berechnen Sie mit Hilfe eines Doppelintegrals die Fläche einer Ellipse mit den Halbachsen a und b .

Aufgabe 19

(5 Punkte)

Berechnen Sie den Schwerpunkt der Fläche, die durch die Kardioide $r = 1 + \cos \varphi$, den Kreis $r = 2$ und die Strecke zwischen den Punkten $(0, 0)$ und $(0, -2)$ berandet wird.



Für die x -Komponente des Flächenschwerpunktes gilt $x_S = \frac{1}{A} \int \int_A x dA$, dabei sind A die entsprechende Gesamtfläche und dA das differentielle Flächenelement. Eine analoge Beziehung gilt für die y -Komponente.

Verwenden Sie ebene Polarkoordinaten!