

Übungsblatt 5

Abgabe: Donnerstag 23. November 2017

Aufgabe 15

(3 Punkte)

Berechnen Sie das maximale Volumen V eines Quaders der eine Oberfläche von $A = 10\text{m}^2$ besitzt! Verwenden Sie die Methode der Lagrange-Multiplikatoren.

Aufgabe 16

(4 Punkte)

Berechnen Sie das Integral

$$\int \frac{x^2 + 2x - 1}{x^4 + 3x^2 + 2} dx$$

Verwenden Sie eine Partialbruchzerlegung!

Aufgabe 17

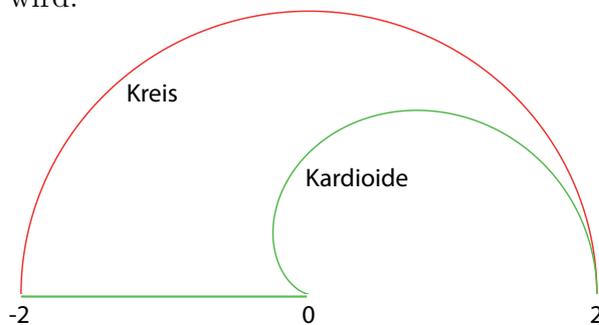
(4 Punkte)

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

Aufgabe 18

(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!