

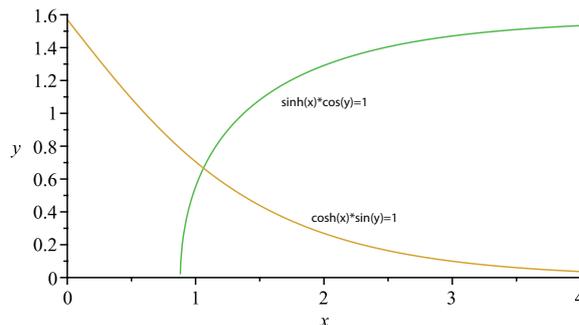
Übungsblatt 7

Abgabe: Donnerstag 07. Dezember 2017

Aufgabe 22

(5 Punkte)

Ein ebener Teilbereich B der x - y -Ebene wird durch die Kurven $x = 0$, $y = 0$, $\sinh(x) \cos(y) = 1$ und $\cosh(x) \sin(y) = 1$ begrenzt.



Berechnen Sie mit Hilfe einer sinnvollen Variablensubstitution das Integral

$$I = \int \int_B (\sinh^2 x + \cos^2 y) \sinh 2x \sin 2y \, dx \, dy$$

Aufgabe 23

(3 Punkte)

Berechnen Sie unter Verwendung der Differentiationsregeln für Vektoren $\vec{r} = \vec{r}(t)$ die Ableitungen

- (a) $\frac{d}{dt} |\vec{r}|$.
- (b) $\frac{d}{dt} (\vec{r} \times \dot{\vec{r}})$.
- (c) $\frac{d}{dt} [\vec{r} \cdot (\dot{\vec{r}} \times \ddot{\vec{r}})]$.

Aufgabe 24

(3 Punkte)

Berechnen Sie das Linienintegral $\int_C \vec{A} d\vec{r}$ für $\vec{A} = xy^2 \vec{e}_x + x^2y \vec{e}_y + xz^2 \vec{e}_z$ längs der Kurve C mit dem Ortsvektor $\vec{r}(t) = t \vec{e}_x + t^2 \vec{e}_y + t^3 \vec{e}_z$ mit $1 \leq t \leq 2$.