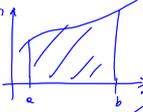
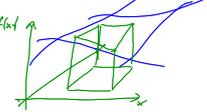
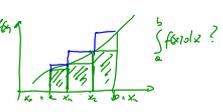


V6 Ane III 16.12.09

Integration n=1 

n=2 

n=3 

$U_f = \sum_{i=1}^n (x_i - x_{i-1}) f(x_i)$
 $O_f = \sum_{i=1}^n (x_i - x_{i-1}) f(x_{i-1})$

ia. Supf (x_{i-1}) ia. Inf (x_i)

verfälscht: O_f monoton fallend
 U_f monoton steigend

$\exists \epsilon > 0, \exists \delta > 0$
 falls $\forall O_f - \epsilon < U_f$ ist Integral

Dez 16-12:28

Konstruktionsprinzip des Integrals mehrerer Veränderlichen analog, aber der Definitionsbereich D ist komplizierter.

Zunächst betrachten wir $n = 2$ und einen Definitionsbereich D der Form

$$D = [a_1, b_1] \times [a_2, b_2] \subset \mathbb{R}^2$$

d.h. D ist ein kompakter Quader (Rechteck).
 Weiter sei $f : D \rightarrow \mathbb{R}$ eine beschränkte Funktion.

Definition:

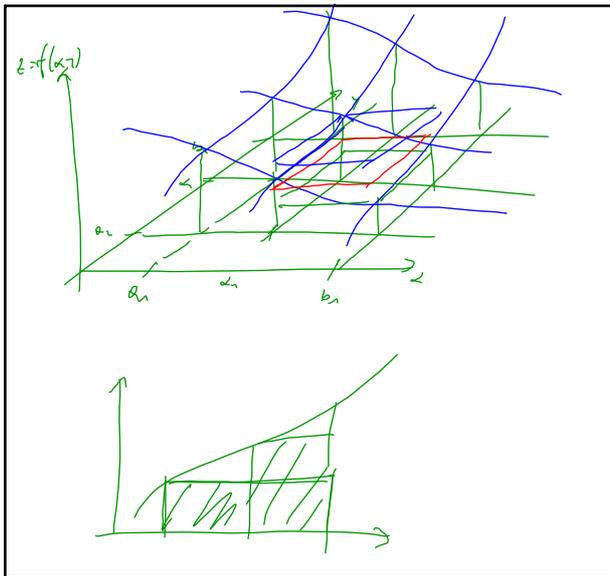
1) Man nennt $Z = \{(x_0, x_1, \dots, x_n), (y_0, y_1, \dots, y_m)\}$ eine Zerlegung des Quaders $D = [a_1, b_1] \times [a_2, b_2]$, falls gelten

$$a_1 = x_0 < x_1 < \dots < x_n = b_1$$

$$a_2 = y_0 < y_1 < \dots < y_m = b_2$$

110

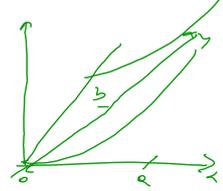
Dez 16-12:44



Dez 16-12:46

Bsp: $f(x,y) = x^3 + y$

$D = [0, a] \times [0, b]$



$$a = x_0 = 0, x_1 = \frac{a}{2}, \dots, x_n = a$$

$$b = y_0 = 0, y_1 = \frac{b}{2}, \dots, y_m = b$$

$$U_f = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m f(x_i, y_j) \text{Vol}_x$$

Dez 16-13:00