

11. Tutoriumsblatt zur Mathematik 2

Aufgabe 25

Eine Rinne wird aus drei Brettern gleicher Breite gebildet, einem Bodenbrett und zwei Seitenbrettern. Wie groß muss der Neigungswinkel der Seitenbretter sein, wenn durch die Rinne möglichst viel Wasser fließen soll?

Aufgabe 26

Bestimmen Sie durch partielle Integration:

a) $\int_0^1 x^2 \cdot e^{-x} \, dx$

b) $\int_0^{\pi} x \cdot \cos(x) \, dx$

c) $\int \sin(x) \cdot \cos(x) \, dx$

d) $\int \sin(x) \cdot e^{2x} \, dx$

e) $\int \ln(x) \, dx$

Aufgabe 27

Bestimmen Sie durch Substitution:

a) $\int_{\frac{7}{3}}^{\frac{5}{2}} \ln\left(\frac{1}{8-3x}\right) \, dx$

b) $\int_1^9 \frac{1}{x + \sqrt{x}} \, dx$

c) $\int x(x^2 + 1)^3 \, dx$

d) $\int \sqrt{(3x-8)^3} \, dx$

Aufgabe 28

Bestimmen Sie

a) $\frac{d}{dx}g(x)$ für $g(x) = \int_0^x \sqrt{1+t^2} \, dt$

b) $\frac{d}{dx}h(x)$ für $h(x) = \int_{-x}^{x^2} \sqrt{1+t^2} \, dt$