



6.1 Berechnen einfacher bestimmter Integrale

Bestimmen Sie den Wert der folgenden Integrale ohne Benutzung von Integraltabellen:

a) $\int_1^3 3\alpha^2 \, d\alpha$

b) $\int_0^1 -e^\lambda \, d\lambda$

c) $\int_0^\pi \frac{1}{2} \sin \vartheta \, d\vartheta$

d) $\int_0^e -\frac{8}{\varphi} \, d\varphi$

e) $\int_1^e \frac{\pi}{\xi} \, d\xi$

f) $\int_{-\pi}^\pi x^2 \sin(x) \, dx$

6.2 Spannung über einem Kondensator bei gegebenem sinusförmigem Strom

Fließt durch einen idealen Kondensator mit der Kapazität C ein Strom $i(t)$, so liegt an ihm die Spannung

$$u(t) = \frac{1}{C} \left[\int_0^t i(\tau) \, d\tau + Q_0 \right]$$

Berechnen Sie $u(t)$ für $i(t) = \hat{I} \sin(2\pi f \cdot t)$ mit festen Werten $\hat{I} > 0$, $f > 0$ und $Q_0 = 0$.

6.3 Leistungsumsatz in einem ohmschen Widerstand bei sinusförmigem Strom

Gegeben sind $i(t) = \hat{I} \sin(\omega t + \varphi_0)$ und $p(t) = i^2(t) \cdot R$ mit konstanten Werten

\hat{I} , ω , φ_0 , R . Berechnen Sie $\int_0^t p(\tau) \, d\tau$.

6.4 Mittelwerte eines sinusförmigen Stromes

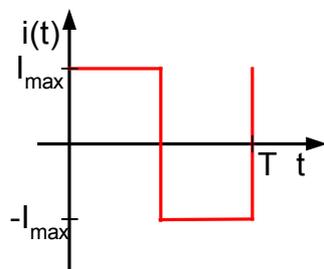
Berechnen Sie ohne weitere Unterlagen den

- a) arithmetischen Mittelwert
 - b) quadratischen Mittelwert
 - c) arithmetischen Mittelwert des Betrages
- der Funktion $i(t) = \hat{I} \sin(\omega t)$

mit festen Werten $\hat{I} > 0$, $\omega = 2\pi f > 0$ und $\omega = \frac{2\pi}{T}$. (T = Periodendauer)

6.5 Mittelwerte nichtsinusförmiger Ströme

Berechnen Sie die quadratischen Mittelwerte der in den Bildern 1 und 2 dargestellten T -periodischen Ströme.



~~~~~

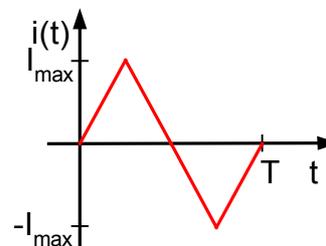


Bild 2: Symmetrischer Dreieckstrom