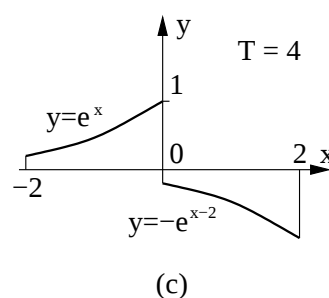
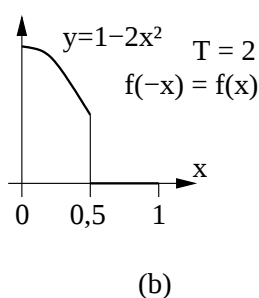
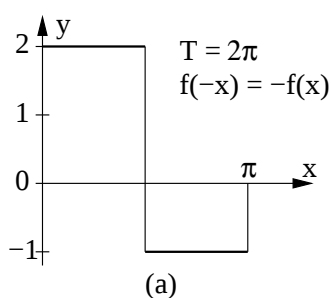


7. Übungsblatt - Gruppe B

58. Bestimmen Sie die Integrale $\int_0^2 f(x)dx$ für folgende Funktionen:

(a) $f(x) = \begin{cases} x & \text{für } x < 1 \\ 4 - x^2 & \text{für } x \geq 1 \end{cases}$ (b) $f(x) = |x - 1|e^{-\pi x}$ je ①

59. Bestimmen Sie die *Fourierreihen* zu den skizzierten Funktionen (T sei die Länge einer Periode) unter Beachtung der Symmetrien: je ③



60. Lösen Sie die folgende partielle Differentialgleichung:

$$z_{tt} = 4z_{xx} \quad \begin{aligned} z(0, t) &= 0 & z(2, t) &= \sin t \\ z(x, 0) &= 0 & z_t(x, 0) &= \frac{x^2}{4} \end{aligned}$$

- (a) Elimination der inhomogenen Randbedingung ①
- (b) Geeignete Aufgliederung in folgende zwei Teilprobleme: ①
- i. Homogene Gleichung mit inhomogenen AB¹. ②
- ii. Inhomogene Gleichung mit homogenen AB. ③
- (c) Anschreiben der Gesamtlösung ①

61. Lösen Sie die partielle Differentialgleichung

$$9z_t = z_{xx} \quad z(0, t) = e^{-t}, \quad z(1, t) = 0, \quad z(x, 0) = (x - 1)^2$$

- (a) Elimination der inhomogenen Randbedingung und geeignete Aufgliederung in folgende zwei Teilprobleme: ①
- i. Homogene Gleichung mit inhomogener AB. ②
- ii. Inhomogene Gleichung mit homogener AB. ②
- (b) Anschreiben der Gesamtlösung ①

¹Anfangsbedingungen