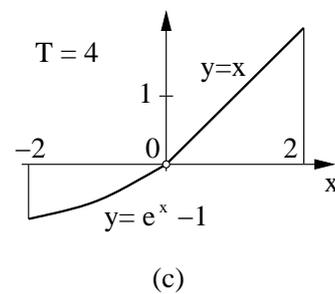
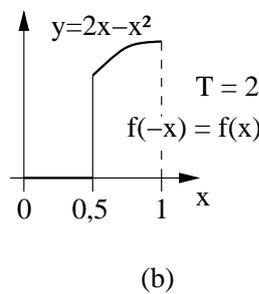
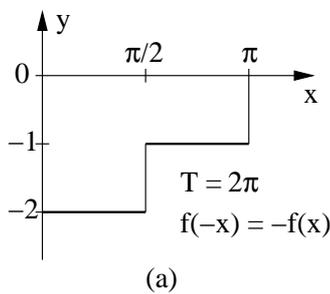


7. Übungsblatt - Gruppe A

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

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

$$4z_{tt} = 9z_{xx} \quad \begin{matrix} z(0, t) = \cos t & z(1, t) = 1 \\ z(x, 0) = x^2 - x + 1 & z_t(x, 0) = 0 \end{matrix}$$

- (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

$$z_t = 2z_{xx} \quad z(0, t) = 1 - e^{-t}, \quad z(2, t) = 0, \quad z(x, 0) = \begin{cases} x & \text{für } x \leq 1 \\ 1 - x & \text{für } x > 1 \end{cases}$$

- (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