

Blatt 10

Platzaufgaben

Platzaufgabe 29 Berechnen Sie die folgenden Integrale:

$$(1) \int_1^2 i \cos(2i \ln(x)) dx$$

$$(2) \int_0^1 \frac{10}{(x^2 + 4)(x + 1)} dx$$

Platzaufgabe 30 Lösen Sie die folgenden Differentialgleichungen:

$$(1) \text{ Gesucht ist } y(x) \text{ auf } \mathbf{R}_{>0} \text{ mit } y' = -2xy^2 \text{ und } y(1) = 1.$$

$$(2) \text{ Gesucht ist } y(x) \text{ auf } \mathbf{R} \text{ mit } y' = xy + 2x \text{ und } y(0) = 1.$$

Platzaufgabe 31 Lösen Sie die folgenden Differentialgleichungen:

$$(1) \text{ Gesucht ist } y(x) \text{ auf } \mathbf{R} \text{ mit } y'' + 2y' + y = 0, \text{ mit } y(1) = 1 \text{ und mit } y'(1) = 1.$$

$$(2) \text{ Gesucht ist } y(x) \text{ auf } \mathbf{R} \text{ mit } y'' + 2y' + y = x^2, \text{ mit } y(0) = 1 \text{ und mit } y'(0) = 0.$$

Blatt 10

Hausaufgaben

Hausaufgabe 36 Berechnen Sie die folgenden Integrale:

$$(1) \int_0^2 \frac{9}{(x^2 + 2)(x + 1)^2} dx$$

$$(2) \int_0^2 \frac{-4x^2 + x - 4}{(x^2 + 2)(x + 1)^2} dx$$

Hausaufgabe 37 Lösen Sie die folgenden Differentialgleichungen:

(1) Gesucht ist $y(x)$ auf $\mathbf{R}_{>0}$ mit $y' = x^2 y^2$ und $y(1) = -1$.

(2) Gesucht ist $y(x)$ auf $\mathbf{R}_{>0}$ mit $y' = x^{-2} y + x^{-2}$ und $y(1) = 2$.

Hausaufgabe 38 Lösen Sie die folgenden Differentialgleichungen:

(1) Gesucht ist $y(x)$ auf \mathbf{R} mit $y'' + 4y' + 3y = 0$, mit $y(1) = 1$ und $y'(1) = 1$.

(2) Gesucht ist $y(x)$ auf \mathbf{R} mit $y'' + 4y' + 3y = 10 \cos(x) + 10 \sin(x)$,
mit $y(0) = 0$ und mit $y'(0) = 0$.

Hausaufgabe 39 Lösen Sie die folgenden Differenzengleichungen:

(1) Bestimmen Sie eine reelle Folge $(x_n)_{n \geq 0}$ mit $x_{n+1} = x_n + 3 \cdot 2^n$ und $x_0 = 1$.

(2) Bestimmen Sie eine reelle Folge $(x_n)_{n \geq 0}$ mit $x_{n+2} = 2x_{n+1} + x_n$,
mit $x_0 = 0$ und mit $x_1 = 1$.