

MATHEMATIK K1

TEST 17.10.2014

Aufgabe	1	2	3
Punkte (max)	14	2	4
Punkte			

(1) Bestimmen Sie die erste Ableitung folgender Funktionen.

(a) $f(x) = \frac{x}{2} \cdot \sin(\pi x)$

(b) $g(x) = x \cdot (1 + x^2)^3$

(c) $h(x) = x^2 \cos(x) + x \sin(x)$

(d) $k(x) = 4(1 - 2x^2)^3$

(e) $m(x) = 2\sqrt{3 - 4x}$

(f) $p(x) = x \sin(x^2)$

(g) $q(t) = \frac{t}{a} + \frac{a}{t}$

(2) Welche Funktion wurde hier abgeleitet?

$$g'(x) = 4(1 + \sin x)^3 \cdot \cos(x).$$

(3) Lösen Sie folgende Gleichung.

$$2x^5 + 7x^3 - 4x = 0.$$

LÖSUNGEN

(1) Bestimmen Sie die erste Ableitung folgender Funktionen.

$$(a) \quad f'(x) = \frac{1}{2} \cdot \sin(\pi x) + \frac{\pi}{2} \cos(\pi x)$$

$$(b) \quad g'(x) = (1 + x^2)^3 + 6x^2(1 + x^2)^2$$

$$(c) \quad h'(x) = 2x \cos(x) - x^2 \sin(x) + \sin(x) + x \cos(x)$$

$$(d) \quad k'(x) = -48x(1 - 2x^2)^2$$

$$(e) \quad m'(x) = \frac{-4}{\sqrt{3 - 4x}}$$

$$(f) \quad p'(x) = \sin(x^2) + 2x^2 \cos(x^2)$$

$$(g) \quad q'(t) = \frac{1}{a} - \frac{a}{t^2}$$

(2) Welche Funktion wurde hier abgeleitet?

$$g(x) = (1 + \sin x)^4.$$

(3) Lösen Sie folgende Gleichung.

$$2x^5 + 7x^3 - 4x = 0.$$

Ausklammern:

$$x(2x^4 + 7x^2 - 4) = 0$$

Satz vom Nullprodukt und Substitution; $2z^2 + 7z - 4 = 0$ gibt $z_1 = -4$ und $z_2 = \frac{1}{2}$, also $x_1 = 0$, $x_{2,3} = \pm \frac{1}{\sqrt{2}}$.