

## Übungsaufgaben für den Test:

Bilde jeweils die erste Ableitung und vereinfache!

- 1**
- |  |   |   |
|--|---|---|
| a) $f(x) = \frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{2}x^3 + x$    | b) $f(x) = 0,5x^3 + 2x^2 - 1$           | c) $f(x) = \sqrt{2} \cdot x^5 - \frac{1}{2}x^2 + 2\sqrt{3}$ |
| d) $f(x) = 2\left(\frac{1}{2}x^4 + 3x^3\right)$    | e) $f(x) = 5(x^3 - 6x^2 + 2)$           | f) $f(x) = (6x^2 - x)\sqrt{2}$                              |
| g) $f(x) = \left(1 - \frac{1}{2}x\right)(x^2 + 1)$ | h) $f(x) = (3x^2 - 4)^2$                | i) $f(x) = (2 - 3x)^2(1 - x)$                               |
| j) $f(x) = \frac{3x^3 - 6x^2 + 5}{2}$              | k) $f(x) = \frac{(4 - 2x)(1 + x^2)}{3}$ | l) $f(x) = \left(2 + \frac{1}{3}x^2\right)\frac{5 - 2x}{3}$ |
- 2**
- |                                 |                                      |   |
|---------------------------------|--------------------------------------|---|
| a) $f(x) = ax^3 - b$            | b) $f(x) = a + cx^2 + 3x^4$          | c) $f(x) = x + bx^3 - c\sqrt{2}$          |
| d) $f(x) = k^2 + kx$            | e) $f(x) = k^3x + k^2x^3$            | f) $f(x) = a^2x^3 + a^3b^2$               |
| g) $f(x) = (k^2 + x^2) \cdot x$ | h) $f(x) = (a^3 + x^3)^2$            | i) $f(x) = c - d^3x$                      |
| j) $f(x) = a\frac{c + bx^2}{c}$ | k) $f(x) = t^3x\frac{1 - tx}{1 + t}$ | l) $f(x) = 1 + t\frac{x - t^2x^3}{t + 2}$ |
- 3**
- |                                 |                                  |                                 |
|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| a) $h(x) = 6 - 5x^3$            | b) $g(x) = cx^3 + 0,5bx^2 + a$   | c) $k(x) = b - x(a + x^3)$      |
| d) $h(t) = 3t^2 - t^3$          | e) $g(t) = at^2 - \frac{2}{3}bt$ | f) $h(a) = ab^2 + a^2b + c$     |
| g) $l(r) = rt^4 + t$            | h) $f(t) = rt^4 + t$             | i) $g(z) = a^2z + (bz)^2$       |
| j) $g(a) = ax^2 + a^2b^2 + c^3$ | k) $h(b) = ax^2 + a^2b^2 + c^3$  | l) $k(c) = ax^2 + a^2b^2 + c^3$ |

Für die Richtigkeit der Lösungen keine Gewähr!

**Lösungen:**

- 1**
- a)  $f'(x) = x^3 - 1,5x^2 + 1;$
  - b)  $f'(x) = 1,5x^2 + 4x;$
  - c)  $f'(x) = 5\sqrt{2}x^4 - x;$
  - d)  $f'(x) = 4x^3 + 18x^2;$
  - e)  $f'(x) = 15x^2 - 60x;$
  - f)  $f'(x) = 12\sqrt{2} \cdot x - \sqrt{2};$
  - g)  $f'(x) = -1,5x^2 + 2x - 0,5$
  - h)  $f'(x) = 36x^3 - 48x;$
  - i)  $f'(x) = -27x^2 + 42x - 16;$
  - j)  $f'(x) = 4,5x^2 - 6x;$
  - k)  $f'(x) = \frac{1}{3}(-6x^2 + 8x - 2);$
  - l)  $f'(x) = -\frac{2}{3}x^2 + \frac{10}{9}x - \frac{4}{3};$

- 2**
- a)  $f'(x) = 3ax^2;$
  - b)  $f'(x) = 2cx + 12x^3;$
  - c)  $f'(x) = 1 + 3bx^2;$
  - d)  $f'(x) = k;$
  - e)  $f'(x) = k^3 + 3k^2 \cdot x^2;$
  - f)  $f'(x) = 3a^2x^2;$
  - g)  $f'(x) = k^2 + 3x^2;$
  - h)  $f'(x) = 6a^3x^2 + 6x^5;$
  - i)  $f'(x) = -d^3;$
  - j)  $f'(x) = \frac{2ab}{c}x;$
  - k)  $f'(x) = \frac{t^3}{1+t}(1 - 2tx);$
  - l)  $f'(x) = \frac{t}{t+2}(1 - 3t^2x^2);$

- 3**
- a)  $h'(x) = -15x^2;$
  - b)  $g'(x) = 3cx^2 + bx;$
  - c)  $k'(x) = -a - 4x^3;$
  - d)  $h'(t) = 6t - 3t^2;$
  - e)  $g'(t) = 2at - \frac{2}{3}b;$
  - f)  $h'(a) = b^2 + 2ab;$
  - g)  $l'(r) = t^4;$
  - h)  $f'(t) = 4rt^3 + 1;$
  - i)  $g'(z) = a^2 + 2b^2z;$
  - j)  $g'(a) = x^2 + 2b^2a;$
  - k)  $h'(b) = 2a^2b;$
  - l)  $k'(c) = 3c^2;$