Klapptest: Potenzregel

Bilden Sie jeweils die 1. Ableitung von f.
Rechts finden Sie die Lösungen zur Kontrolle.

hier falten

1	$f(x) = x^7$ $f'(x) =$	**1**	$f'(x) = 7x^6$
2	$f(x) = x^{-4}$	**2**	$f'(x) = -4x^{-5}$
3	$f(x) = \frac{1}{x^2}$	**3**	$f'(x) = -\frac{2}{x^3}$
4	$f(x) = x^{\frac{3}{2}}$	**4**	$f'(x) = \frac{3}{2}x^{\frac{1}{2}}$
5	$f(x) = x^{\frac{4}{7}}$	**5**	$f'(x) = \frac{4}{7}x^{-\frac{3}{7}}$
6	$f(x) = x^{-\frac{2}{3}}$	**6**	$f'(x) = -\frac{2}{3}x^{-\frac{5}{3}}$
7	$f(x) = \sqrt{x}$	**7**	$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$
8	$f(x) = \sqrt[5]{x}$	**8**	$f'(x) = \frac{1}{5}x^{-\frac{4}{5}}$
9	$f(x) = x^{n+1}$	**9**	$f'(x) = (n+1)x^n$
10	$f(x) = x^{4-n}$	**10**	$f'(x) = (4-n)x^{3-n}$

Klapptest: Potenz-, Faktor- und Summenregel (I)

Bilden Sie jeweils die 1. Ableitung von f.
Rechts finden Sie die Lösungen zur Kontrolle.

☜ hier falten

1	$f(x) = x^6 + x^3$ $f'(x) =$	**1**	$f'(x) = 6x^5 + 3x^2$
2	$f(x) = 4x^4 - \frac{1}{2}x^2 + 1$	**2**	$f'(x) = 16x^3 - x$
3	$f(x) = \frac{3}{2}x^5 - \frac{1}{2}x^{-2}$	**3**	$f'(x) = \frac{15}{2}x^4 + x^{-3}$
4	$f(x) = \sqrt{3}x^2 - \frac{3}{x} + 7x + 1$	**4**	$f'(x) = 2\sqrt{3}x + \frac{3}{x^2} + 7$
5	$f(x) = \frac{4}{3}\sqrt{x} + \frac{7}{4}x^4$	**5**	$f'(x) = \frac{2}{3\sqrt{x}} + 7x^3$
6	$f(t) = t^{\frac{3}{2}} - \frac{1}{2}\sqrt{t}$	**6**	$f'(t) = \frac{3}{2}t^{\frac{1}{2}} - \frac{1}{4\sqrt{t}}$
7	$f(x) = \frac{x^2 - 1}{x + 1}$	**7**	$f'(x) = 1$
8	$f(x) = (2x - 1)(3x^2 + x)$	**8**	$f'(x) = 18x^2 - 2x - 1$

Klapptest: Potenz-, Faktor- und Summenregel (II)

Bilden Sie jeweils die 1. Ableitung von f.
Rechts finden Sie die Lösungen zur Kontrolle.

☜ hier falten

1	$f(x) = x^5 - x^2 + 1$ $f'(x) =$	**1**	$f'(x) = 5x^4 - 2x$
2	$f(x) = 3x^7 - 4x^3 + x$	**2**	$f'(x) = 21x^6 - 12x^2 + 1$
3	$f(x) = 2x^{-3} + \frac{4}{3}x^3$	**3**	$f'(x) = -6x^{-4} + 4x^2$
4	$f(x) = \frac{3}{x^2} - \sqrt{7}x^3 + 7x + 7$	**4**	$f'(x) = -\frac{6}{x^3} - 3\sqrt{7}x^2 + 7$
5	$f(x) = 2\sqrt{x} + \frac{7}{x} - 2$	**5**	$f'(x) = \frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{7}{x^2}$
6	$f(s) = \sqrt[3]{s} + \frac{1}{s^2}$	**6**	$f'(s) = \frac{1}{3}s^{-\frac{2}{3}} - \frac{2}{s^3}$
7	$f(x) = \frac{x^2 - 1}{x - 1}$	**7**	$f'(x) = 1$
8	$f(x) = (25 - x^2)(2x^4 + x)$	**8**	$f'(x) = -12x^5 + 200x^3 - 3x^2 + 25$

Klapptest: Kettenregel (I)

Ergänzen Sie die Regel und bilden Sie jeweils die 1. Ableitung von f.
Rechts finden Sie die Lösungen zur Kontrolle.

hier falten

> Ist f eine verkettete Funktion mit $f(x) = u(v(x))$ mit den Ableitungen v' der inneren Funktion und u' der äußeren Funktion, dann gilt: $f'(x) =$

1	$f(x) = (3x-5)^4$ $f'(x) =$	1	$f'(x) = 12(3x-5)^3$
2	$f(x) = \frac{3}{4x-2}$	2	$f'(x) = \frac{-12}{(4x-2)^2}$
3	$f(x) = \sqrt{3x+2}$	3	$f'(x) = \frac{3}{2}(3x+2)^{-\frac{1}{2}} = \frac{3}{2\sqrt{3x+2}}$
4	$f(x) = e^{3-x}$	4	$f'(x) = -e^{3-x}$
5	$f(x) = 2e^{3x+4}$	5	$f'(x) = 6e^{3x+4}$
6	$f(x) = \frac{1}{1+e^{2x}}$	6	$f'(x) = \frac{-2e^{2x}}{(1+e^{2x})^2}$
7	$f(x) = 3\ln(2x+1)$	7	$f'(x) = \frac{6}{2x+1}$
8	$f(x) = \sin(2x)$	8	$f'(x) = 2\cos(2x)$

Klapptest: Produktregel

Ergänzen Sie die Regel und bilden Sie jeweils die 1. Ableitung von f.
Rechts finden Sie die Lösungen zur Kontrolle.

hier falten

> Wenn die Funktionen u und v die Ableitungen u′ und v′ haben, so hat die Funktion f mit
>
> $f(x) = u(x) \cdot v(x)$ die Ableitung: $f'(x) =$

1	$f(x) = (x^2+1) \cdot (4-3x^2)$ $f'(x) =$	1	$f'(x) = 2x \cdot (4-3x^2) + (x^2+1) \cdot (-6x)$ $= -12x^3 + 2x$
2	$f(x) = x^2 \cdot \sqrt{3x-1}$	2	$f'(x) = 2x \cdot \sqrt{3x-1} + x^2 \cdot \frac{3}{2\sqrt{3x-1}}$
3	$f(x) = (2x+1) \cdot e^{-x}$	3	$f'(x) = 2 \cdot e^{-x} + (2x+1) \cdot (-e^{-x})$ $= (-2x+1) \cdot e^{-x}$
4	$f(x) = \sqrt{x} \cdot e^{-\frac{x}{2}}$	4	$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} \cdot e^{-\frac{x}{2}} + \sqrt{x} \cdot \left(-\frac{1}{2}e^{-\frac{x}{2}}\right)$ $= \left(\frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{\sqrt{x}}{2}\right) \cdot e^{-\frac{x}{2}}$
5	$f(x) = x^2 \cdot \sin x$	5	$f'(x) = 2x \cdot \sin x + x^2 \cos x$
6	$f(x) = (3-x^2) \cdot \ln x$	6	$f'(x) = -2x \cdot \ln x + (3-x^2) \cdot \frac{1}{x}$

Klapptest: Quotientenregel (I)

Ergänzen Sie die Regel und bilden Sie jeweils die 1. Ableitung von f.
Rechts finden Sie die Lösungen zur Kontrolle.

☜ hier falten

> Wenn die Funktionen u und v die Ableitungen u′ und v′ haben, so hat die Funktion f mit
>
> $f(x) = \frac{u(x)}{v(x)}$ die Ableitung: $f'(x) =$

	Aufgabe		Lösung
1	$f(x) = \frac{2x}{x^2+1}$ $f'(x) =$	**1**	$f'(x) = \frac{-2x^2+2}{(x^2+1)^2}$
2	$f(x) = \frac{x^2+2}{x}$	**2**	$f'(x) = \frac{x^2-2}{x^2}$
3	$f(x) = \frac{x}{1+e^x}$	**3**	$f'(x) = \frac{1+e^x-xe^x}{(1+e^x)^2}$
4	$f(x) = \frac{e^x}{1+x^2}$	**4**	$f'(x) = \frac{e^x(1-2x+x^2)}{(1+x^2)^2}$
5	$f(x) = \frac{\ln x}{x}$	**5**	$f'(x) = \frac{1-\ln x}{x^2}$