

1 Aufgabe 1

LEICHT

Berechne $f'(2)$ für $f(x) = x^3$.

Potenzregel: $(x^3)' = 3x^2$. Also $f'(2) = 3 \cdot 2^2 = 3 \cdot 4 = 12$.

ERGEBNIS

12

2 Aufgabe 2

LEICHT

Was ist die Ableitung von $f(x) = 5x^2$?

- A) $10x$
- B) $5x$
- C) $10x^2$
- D) $2x$

Potenzregel mit Faktor: $(ax^n)' = a \cdot n \cdot x^{n-1}$. Also $(5x^2)' = 5 \cdot 2 \cdot x = 10x$.

ERGEBNIS

A) $10x$

3 Aufgabe 3

MITTEL

Berechne $f'(-1)$ für $f(x) = x^4 - 3x^2$.

$f'(x) = 4x^3 - 6x$. $f'(-1) = 4 \cdot (-1)^3 - 6 \cdot (-1) = -4 + 6 = 2$.

ERGEBNIS

2

4 Aufgabe 4

MITTEL

Welche Ableitung hat $f(x) = x^5 - 2x^3 + x$?

- A) $5x^4 - 6x^2 + 1$
- B) $5x^4 - 6x^2$
- C) $x^4 - x^2 + 1$
- D) $5x^4 - 2x^3 + 1$

Jeden Term separat ableiten: $(x^5)' = 5x^4$, $(2x^3)' = 6x^2$, $(x)' = 1$. Also $f'(x) = 5x^4 - 6x^2 + 1$.

ERGEBNIS

A) $5x^4 - 6x^2 + 1$

5 Aufgabe 5**SCHWER**

Berechne $f'(2)$ für $f(x) = 2x^4 - 5x^2 + 3x - 1$.

$$f'(x) = 8x^3 - 10x + 3. \quad f'(2) = 8 \cdot 8 - 10 \cdot 2 + 3 = 64 - 20 + 3 = 47.$$

ERGEBNIS**47****6 Aufgabe 6****SCHWER**

Was gilt für $f(x) = \sqrt{x} = x^{(1/2)}$? $f'(x) = ?$

A) $1/(2\sqrt{x})$

B) $\sqrt{(1/x)}$

C) $2\sqrt{x}$

D) $1/\sqrt{x}$

$$\text{Potenzregel mit gebrochenem Exponenten: } (x^{(1/2)})' = (1/2) \cdot x^{(-1/2)} = 1/(2 \cdot x^{(1/2)}) = 1/(2\sqrt{x}).$$

ERGEBNIS**A) $1/(2\sqrt{x})$**