

1) Bilde die Stammfunktion

a)  $f(x) = 2x$       b)  $f(x) = \frac{1}{2}x^3$

c)  $f(x) = 6x^2 + 3$       d)  $f(x) = \frac{1}{10}x^5 - \frac{1}{8}x^3$

2) Bestimme den Flächeninhalt, den der Graf von  $f(x)$  mit der  $x$ -Achse einschließt

a)  $f(x) = 3x^2 + 1$  für  $1 \leq x \leq 3$

1) Bilde die Stammfunktion

$$a) f(x) = 2x \\ L = \int f(x) = 1x^2$$

$$b) f(x) = \frac{1}{2}x^3 \\ L = \int f(x) = \frac{1}{8}x^4$$

$$c) f(x) = 6x^2 + 3 \\ L = \int f(x) = 2x^3 + 3x$$

$$d) f(x) = \frac{1}{10}x^5 - \frac{1}{8}x^3 \\ L = \int f(x) = \frac{1}{60}x^6 - \frac{1}{32}x^4$$

2) Bestimme den Flächeninhalt, den der Graf von  $f(x)$  mit der  $x$ -Achse einschließt

$$a) f(x) = 3x^2 + 1 \quad \text{für } 1 \leq x \leq 3$$

$$\int f(x) = \underline{\underline{x^3 + 1x}}$$

$$A = \int_1^3 (3x^2 + 1) dx = \left. x^3 + 1x \right|_1^3$$

$$A = \underline{\underline{3^3 + 1 \cdot 3 - (1^3 + 1 \cdot 1)}} = \underline{\underline{28 \text{ FE}}}$$

Gegeben ist die Funktion

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 8x$$

a) Untersuche  $f(x)$  auf Nullstellen, Extrem- und Wendepunkte.

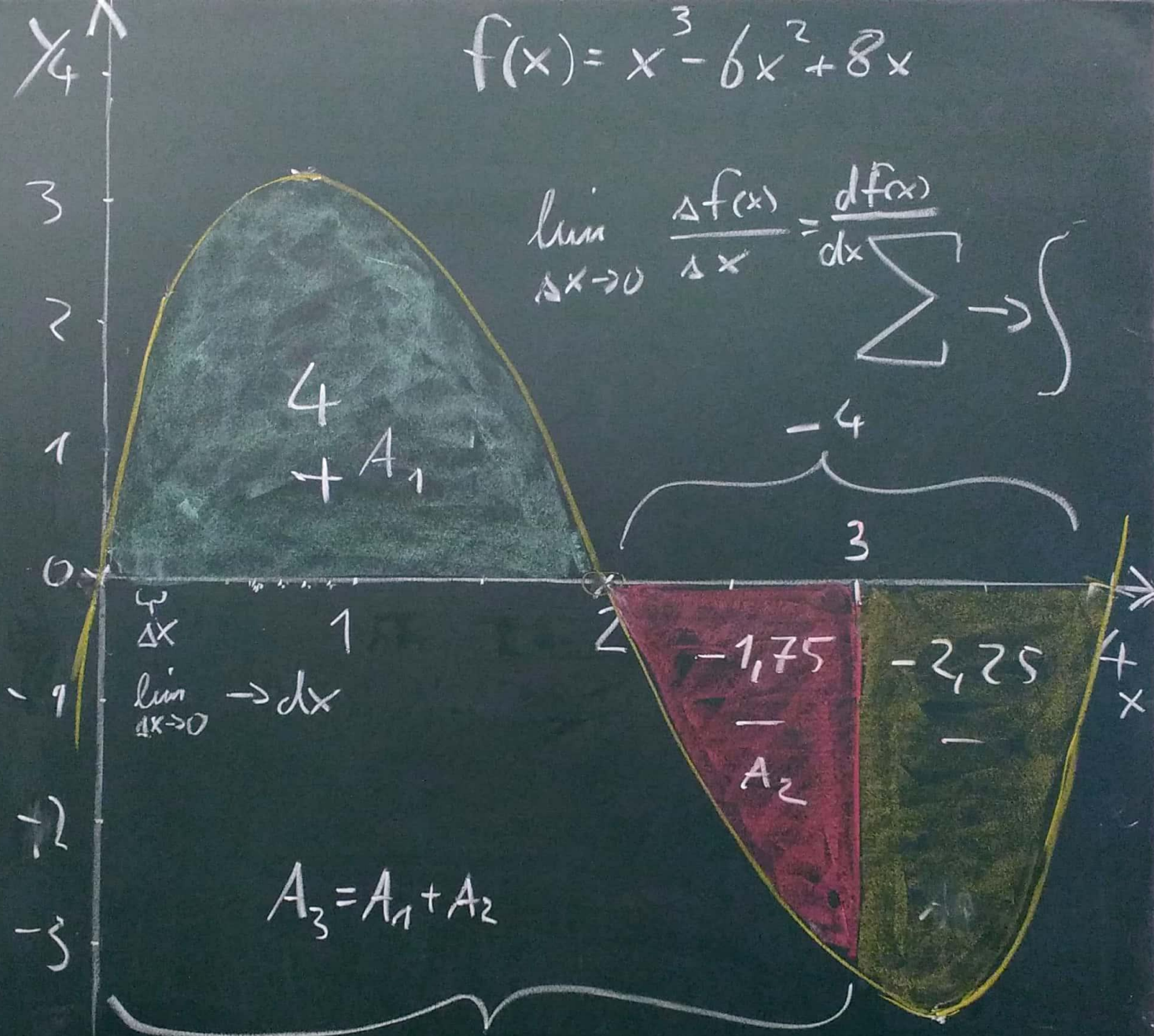
b) Fertige eine Zeichnung des Graphen von  $f(x)$  im Bereich  $0 \leq x \leq 5$  an.

c) Berechne die Inhalte folgender Flächen zwischen dem Graphen von  $f(x)$  und der  $x$ -Achse in den Bereichen  $0 \leq x \leq 2$   $2 \leq x \leq 3$

$0 \leq x \leq 3$ . Was fällt Dir auf?



$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 8x$$



$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta f(x)}{\Delta x} = \frac{df(x)}{dx} \sum \rightarrow$$

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \Delta x \rightarrow dx$$

$$A_3 = A_1 + A_2$$

Fläche: +2,25 ausgerechnet

$$A_4 = A_1 + A_2 + \text{gelbes}$$

$$F(x) = \frac{1}{4}x^4 - 2x^3 + 4x^2$$

Vorzeichenbehaftete Flächen

$$A_1 = \int_0^2 (x^3 - 6x^2 + 8x) dx = \frac{1}{4}x^4 - 2x^3 + 4x^2 \Big|_0^2 = \frac{1}{4}2^4 - 2 \cdot 2^3 + 4 \cdot 2^2 - \underbrace{\left( \frac{1}{4}0^4 - 2 \cdot 0^3 + 4 \cdot 0^2 \right)}_0 = 4$$

$$A_2 = \int_2^3 f(x) dx = \frac{1}{4} \cdot 3^4 - 2 \cdot 3^3 + 4 \cdot 3^2 - \left( \frac{1}{4} \cdot 2^4 - 2 \cdot 2^3 + 4 \cdot 2^2 \right) = 2,25 - 4 = -1,75$$

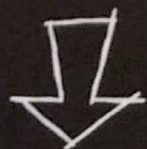
$$A_3 = \int_0^3 f(x) dx = 2,25 = 4 - 1,75$$

$$A_4 = \int_0^4 f(x) dx = \frac{1}{4}4^4 - 2 \cdot 4^3 + 4 \cdot 4^2 = 0$$

Nebenrechnung

$$\begin{aligned} & \frac{1}{4}4^4 - 2 \cdot 4^3 + 4 \cdot 4^2 \\ &= 4^3 - 2 \cdot 4^3 + 4^3 = 0 \end{aligned}$$





# BIG FAT NOTEBOOK

## ALLES, WAS DU FÜR **MATHE** BRAUCHST

DAS GEBALLTE WISSEN  
VON DER 5. BIS ZUR 9. KLASSE

