

Funktionen - Anwendung der Integralrechnen - Flächeninhalt von $f(x)$

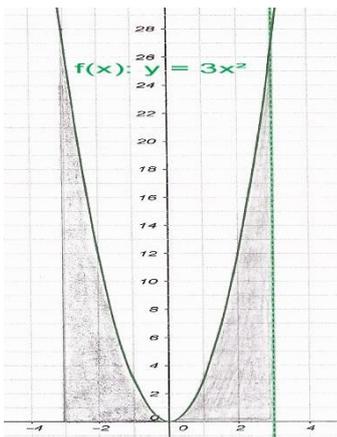
Arbeitsblatt 1

Um die Fläche zu berechnen, die *) vom Graphen einer Funktion $y = f(x)$,
 *) von den Ordinaten $x = a$ und $x = b$ und
 *) von der x -Achse begrenzt wird,
 muss man zuerst eine Stammfunktion $F(x)$ berechnen und danach den Wert $F(b) - F(a)$
 bilden. $\rightarrow \rightarrow \rightarrow A(a;b) = \int_a^b f(x) \cdot dx \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ **bestimmte Integrale**

Anmerkung: Wenn das Intervall ($a = -2/b = +3$) beträgt, muss der Flächeninhalt in zwei Schritten
 berechnet werden! $\rightarrow A(a;b) = \int_0^{-2} f(x) \cdot dx + \int_0^{+3} f(x) \cdot dx$

Berechnen Sie den Flächeninhalt der Fläche, die vom Graphen $y = f(x)$ und der x -Achse im
 gegebenen Intervall eingeschlossen wird!

$f(x): y = 3x^2$; Intervall: ($a = -3/b = +3$);



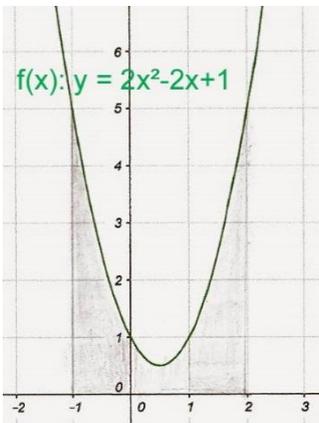
Der Graph $f(x)$ liegt symmetrisch zur y -Achse, daher muss nur die Fläche $A(0; 3)$
 berechnet und dann verdoppelt werden!

$$\int_a^b f(x) \cdot dx = \int_0^3 3x^2 \cdot dx =$$

$$\rightarrow A(-3;+3) = 27 \cdot 2 = \mathbf{54 \text{ FE}}$$

(= Flächeneinheiten)

$f(x): y = (2x^2 - 2x + 1)$; Intervall: ($a = -1/b = +2$);



$$\int_a^b f(x) \cdot dx = \int_{-1}^{+2} (2x^2 - 2x + 1) \cdot dx =$$

$$= \mathbf{6 \text{ FE}}$$