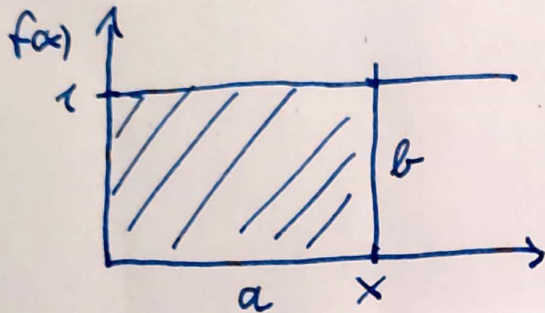


Bestimmung des Flächeninhalts unter
dem Graphen einer Funktion.

Beispiele:

1)

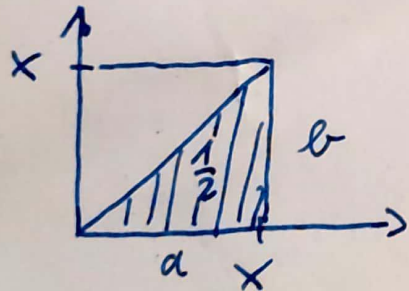
$$f(x) = 1 \quad F(x) = 1$$



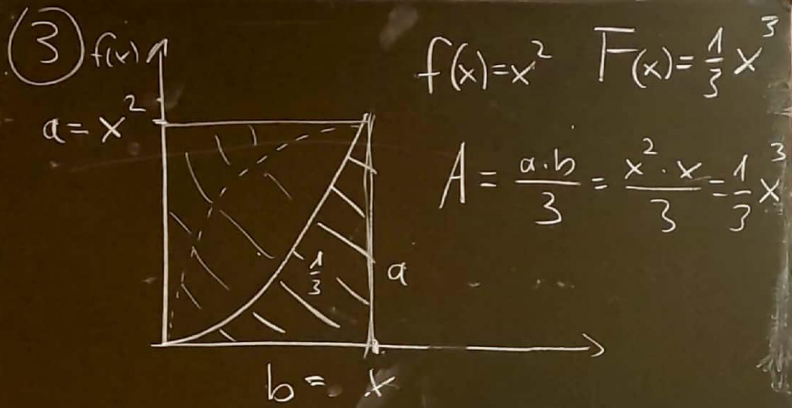
Fläche $A = a \cdot b = x \cdot 1 = x$
 $F(x) = x$

2)

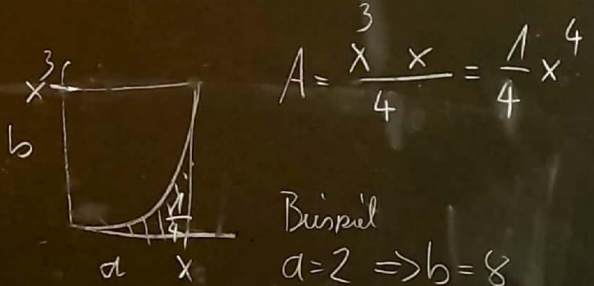
$$f(x) = x \quad F(x) = \frac{1}{2} x^2$$



Fläche $A = \frac{a \cdot b}{2} = \frac{x \cdot x}{2} = \frac{1}{2} x^2$
 $a = x \quad b = x$



Raten: $f(x) = x^3$ $F(x) = \frac{1}{4}x^4$



Beispiel
 $a = 2 \Rightarrow b = 8$
 $a \cdot b = 16$

Jede Zahl $n^0 = 1!$

$f(x)$	$F(x)$
$1 = x^0$	$x = \frac{1}{1}x^1$
x	$\frac{1}{2}x^2$
x^2	$\frac{1}{3}x^3$
x^3	$\frac{1}{4}x^4$
x^4	$\frac{1}{5}x^5$

Konkrete Fälle (bis auf x)

Stammfunktion $F(x)$ abgeleitet ist $f(x)!$

x^n	$\frac{1}{n+1}x^{n+1}$	Regel
-------	------------------------	-------

$\Rightarrow F'(x) = f(x)$

Wie groß ist die Fläche mit $f(x) = x^2 + 2x$ zwischen $x=0$ und $x=4$

1. Bestimme $F(x) = \frac{1}{3}x^3 + 2 \cdot \left(\frac{1}{2}x^2\right)$ Ableiten

2. Setze ein

$$A = \int_0^4 (x^2 + 2x) dx = \frac{1}{3}x^3 + x^2 \Big|_0^4 = \frac{1}{3}4^3 + 4^2 - 0 = 37\frac{1}{3}$$

Stammfunktion

obere Grenze eingesetzt untere Grenze eingesetzt

Stammfkt bestimmen

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



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

$$f(x) = 5x^2 + \frac{1}{3}x^{(1)}$$



$$F(x) = 5 \cdot \frac{1}{3} x^3 + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} x^2 = \frac{5}{3} x^3 + \frac{1}{6} x^2$$

$$f(x) = 4x^3 - 6x^2 + 2x - 4$$

$$F(x) = 4 \cdot \frac{1}{4} x^4 - 6 \cdot \frac{1}{3} x^3 + 2 \cdot \frac{1}{2} x^2 - 4x = x^4 - 2x^3 + x^2 - 4x$$

$$f(x) = 0,75x^4 - 0,69x^2 + x \quad F(x) = 0,15x^5 - 0,23x^3 + \frac{1}{2}x^2$$