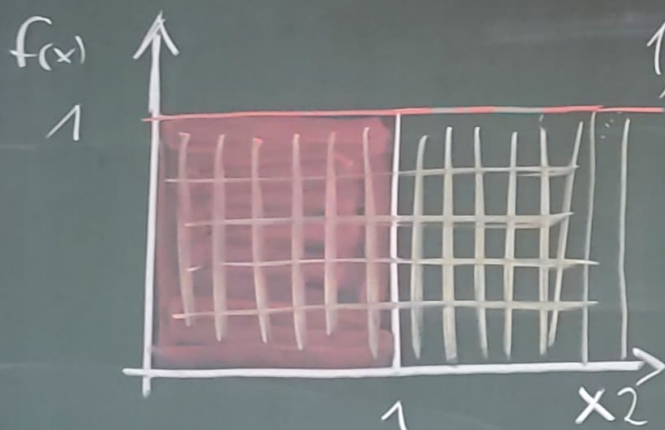


Fläche unter dem Graphen  
einer Funktion  $f(x)$



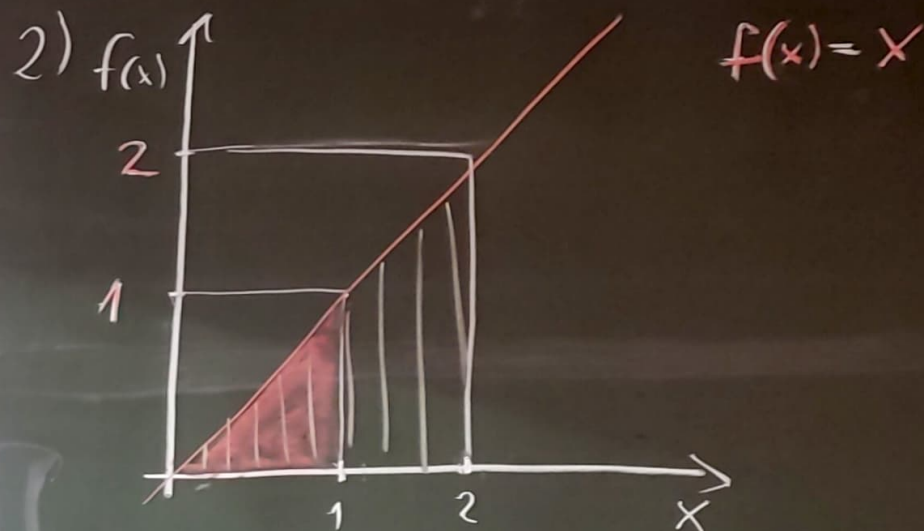
1)  $f(x) = 1$   
(konstante Fkt.)

Fläche für  $x=1$   $A = 1 \cdot 1 = 1$

Fläche für  $x=2$   $A = 1 \cdot 2 = 2$

Fläche für  $x$   $A = 1 \cdot x = x$

A

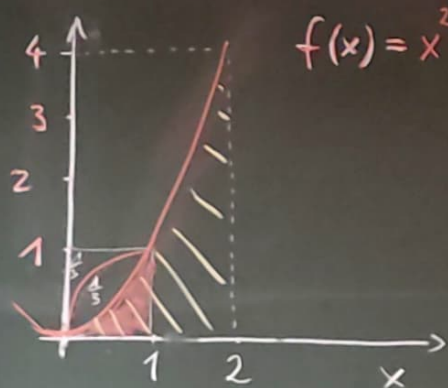


$$x=1: A = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 1$$

$$x=2: A = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 2$$

$$x: A = \frac{1}{2} \cdot x \cdot x = \frac{1}{2} x^2$$

3)



$$f(x) = x^2$$

x	0	1	2	3	4
f(x)	0	1	4	9	16

Funktion $f(x)$	Stammfunktion $F(x) = A(x)$
1	$\frac{1}{1}x$
$x$	$\frac{1}{2}x^2$
$x^2$	$\frac{1}{3}x^3$
$x^3$	$\frac{1}{4}x^4$
$x^4$	$\frac{1}{5}x^5$
$x^5$	$\frac{1}{6}x^6$
$x^n$	$\frac{1}{n+1}x^{n+1}$

$$x=1: A = \frac{1}{3} \cdot 1 \cdot 1$$

$$x=2: A = \frac{1}{3} \cdot 4 \cdot 2$$

$$x=3: A = \frac{1}{3} \cdot 9 \cdot 3$$

$$x: A = \frac{1}{3} x^2 \cdot x = \frac{1}{3} x^3$$

$f(x)$	$F(x)$	Integral-Rechnung
$a x^n$	$\frac{1}{n+1} a x^{n+1} + C$	

Funktion	Stammfunktion
----------	---------------

$$f(x) = 4x$$

$$f(x) = 2x^3$$

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

$$f(x) = 0,4x^3 - x^2 + 2x - 3$$

$f(x)$  $F(x)$ Integral-  
Rechnung

$a x^n$

$a \frac{1}{n+1} x^{n+1} + C$

Funktion

Stammfunktion

$f(x) = 4x$

$4 \cdot \frac{1}{2} x^2 = 2x^2$

$f(x) = 2x^3$

$2 \cdot \frac{1}{4} x^4 = \frac{1}{2} x^4$

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

$\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3} x^3 - 2 \cdot \frac{1}{2} x^2 + x = \frac{1}{12} x^3 - x^2 + x$

$f(x) = 0,4x^3 - x^2 + 2x - 3$

$0,4 \cdot \frac{1}{4} x^4 - \frac{1}{3} x^3 + 2 \cdot \frac{1}{2} x^2 - 3x =$   
 $= 0,1x^4 - \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 3x$



Bestimme folgende Flächeninhalte,  
die der Graph der Funktion

$$f(x) = 0,2x^3 - 2x^2 + 2x + 15$$

mit der  $x$ -Achse einschließt

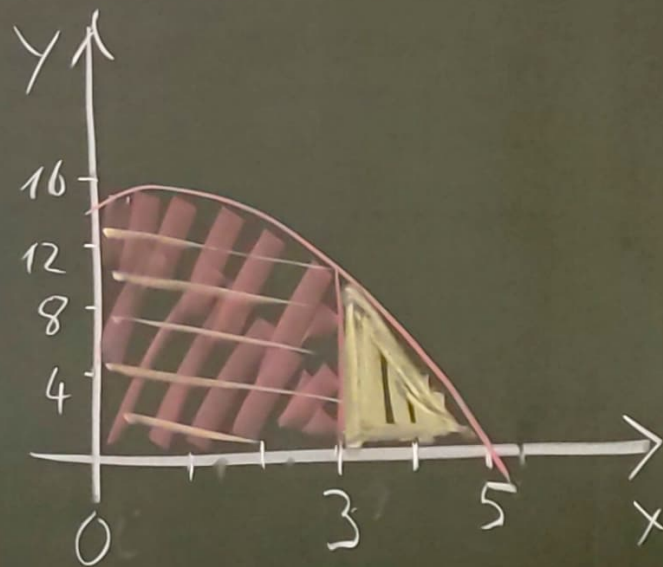
zwischen

a) 0 und 3

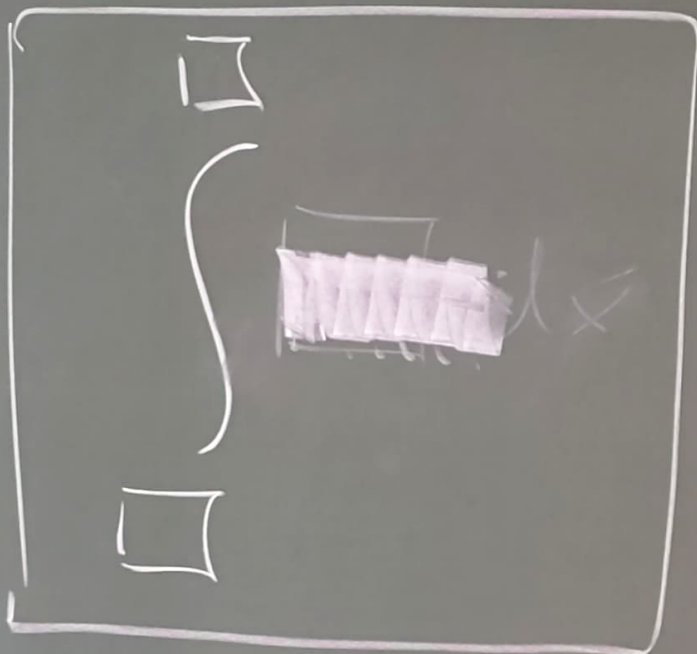
b) 0 und 5

c) 3 und 5

Skizze:



Taschenrechner:



Taste  
oben rechts

$$\int_3^5 (0,2x^3 - 2x^2 + 2x + 15) dx = 7,8\bar{6}$$