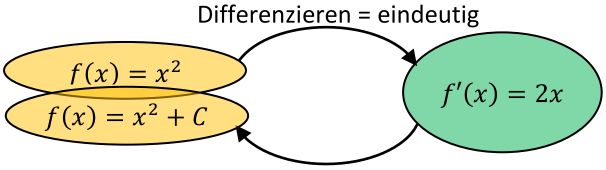
INTEGRALRECHNUNG

Differenzieren = eindeutig

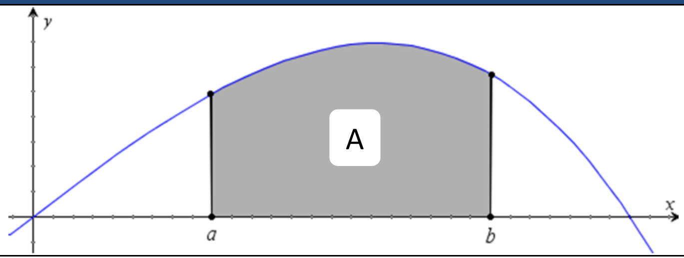


Integrieren = nicht eindeutig, da +C

Unbestimmtes Integral (=Funktion)

Schreibweise	Eindeutigkeit der Umkehrfunktion	Ableitungsregel
$\int (2x)dx = x^2 + C$	$\int f(x)dx = F(x) + C$ C = Integrationskonstante	$f(x) = x^n$ $F(x) = \int f(x)dx = \frac{1}{n+1} * x^{n+1} + C$
Operator: $f' = \frac{d}{dx}[f]$	Stammfunktion: $F'(x) = f(x)$	

Bestimmtes Integral (=Fläche)

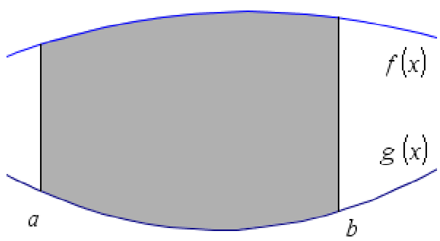
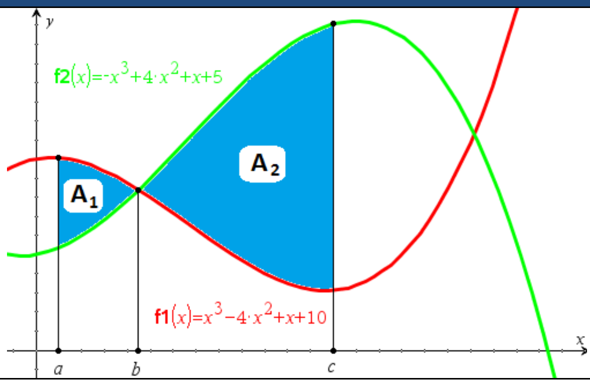
Schreibweise				
$\int_a^b f(x)\,dx = A$ b = obere Integrationsgrenze a = untere Integrationsgrenze				
Integral: Fläche unter X-Achse ist negativ	$A =$ $\int_a^b f(x)dx =$	$\Big[F(x)\Big]_a^b$	$=$	$F(b) - F(a)$
Flächenberechnung: Fläche unter X-Achse ist positiv	$A =$ $\int_1^2 (-x^2 + 3)dx =$	$\left[-\frac{1}{3}x^3 + 3x\right]_1^2$	$=$	$\left(-\frac{8}{3} + 6\right) - \left(-\frac{1}{3} + 3\right)$

Integrationsregeln

Faktorenregeln	Vertauschungsregel	Integral von a nach a
$\int_a^b \lambda * f(x)\,dx = \lambda * \int_a^b f(x)\,dx$	$\int_a^b f(x)dx = -\int_b^a f(x)dx$	$\int_a^a f(x)dx = 0$

Summenregel	Zerlegung
$\int_a^b (f(x) \pm g(x))dx = \int_a^b f(x)dx \pm \int_a^b g(x)dx$	$\int_a^c f(x)dx = \int_a^b f(x)dx + \int_b^c f(x)dx$

Flächenberechnung (=positive Fläche)

Integral der **oberen** f(x) **minus** Integral der **unteren** g(x) 	
$A = \int_a^b (f(x) - g(x))dx = \Big[F_{oben}(x) - F_{unten}(x)\Big]_a^b$	$A = A_1 + A_2 = \int_a^b (f1 - f2)dx + \int_b^c (f2 - f1)dx$