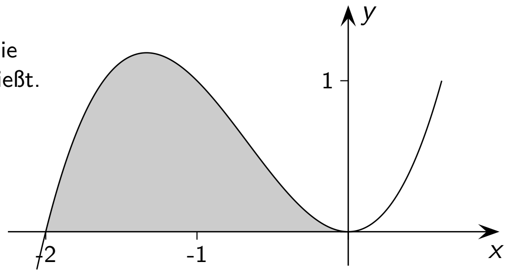
Integralrechnung

G.Roolfs

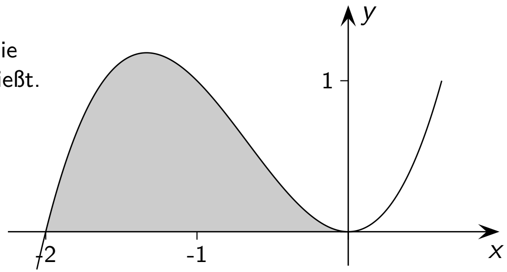
$f(x) = x^3 + 2x^2$

Bestimme den Inhalt der Fläche, die der Graph mit der x-Achse einschließt.



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

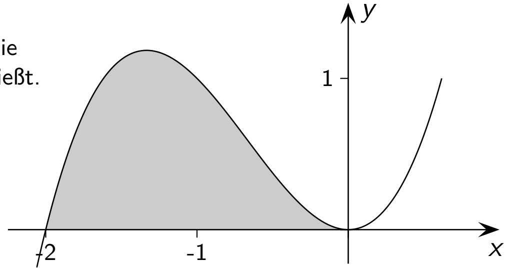
Bestimme den Inhalt der Fläche, die der Graph mit der x-Achse einschließt.



Zuerst sind die Nullstellen von f zu ermitteln.

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

Bestimme den Inhalt der Fläche, die der Graph mit der x-Achse einschließt.

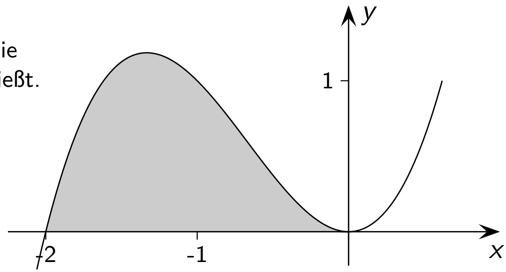


Zuerst sind die Nullstellen von f zu ermitteln.

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

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

Bestimme den Inhalt der Fläche, die der Graph mit der x-Achse einschließt.

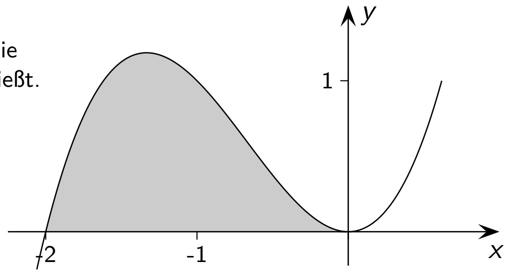


Zuerst sind die Nullstellen von f zu ermitteln.

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

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

Bestimme den Inhalt der Fläche, die der Graph mit der x-Achse einschließt.

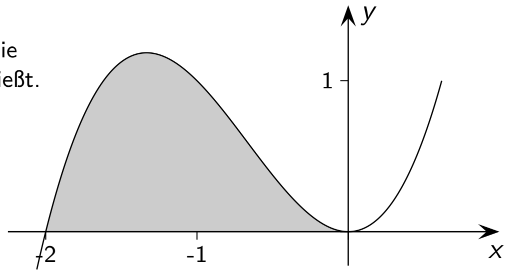


Zuerst sind die Nullstellen von f zu ermitteln.

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

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

Bestimme den Inhalt der Fläche, die der Graph mit der x-Achse einschließt.



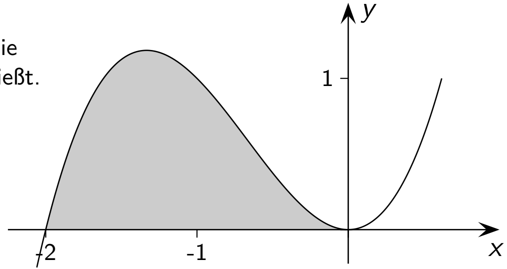
Zuerst sind die Nullstellen von f zu ermitteln.

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

Nullstellen:

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

Bestimme den Inhalt der Fläche, die der Graph mit der x-Achse einschließt.



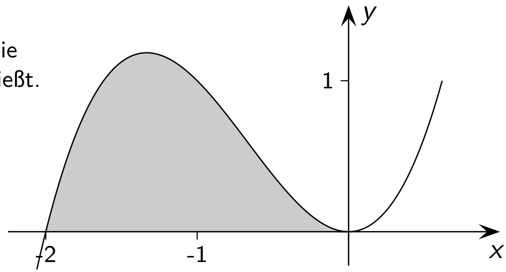
Zuerst sind die Nullstellen von f zu ermitteln.

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

Nullstellen: $x_1 = 0$,

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

Bestimme den Inhalt der Fläche, die der Graph mit der x-Achse einschließt.



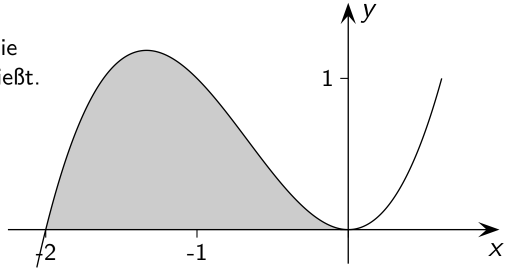
Zuerst sind die Nullstellen von f zu ermitteln.

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

Nullstellen: $x_1 = 0$, $x_2 = -2$

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

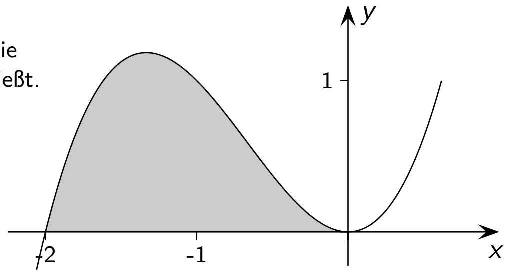
Bestimme den Inhalt der Fläche, die der Graph mit der x-Achse einschließt.



$A =$

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

Bestimme den Inhalt der Fläche, die der Graph mit der x-Achse einschließt.

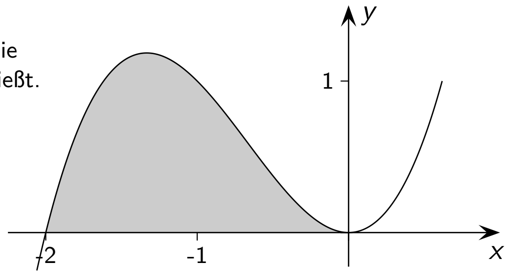


$$A = \int_{-2}^{0}$$

Grenzen, von links nach rechts

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

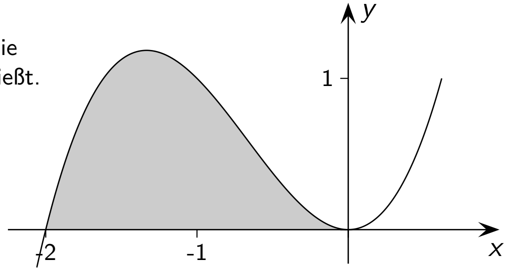
Bestimme den Inhalt der Fläche, die der Graph mit der x-Achse einschließt.



$$A = \int_{-2}^{0} f(x)\,dx =$$

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

Bestimme den Inhalt der Fläche, die der Graph mit der x-Achse einschließt.

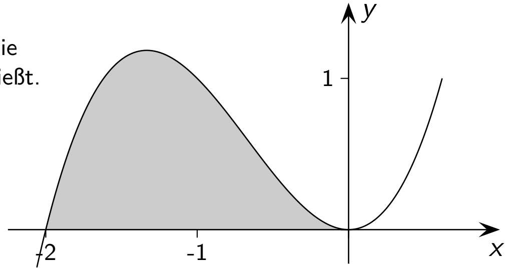


$$A = \int_{-2}^{0} f(x)\,dx = \Big[\qquad\qquad \Big]$$

Hier sind eckige Klammern üblich.

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

Bestimme den Inhalt der Fläche, die der Graph mit der x-Achse einschließt.

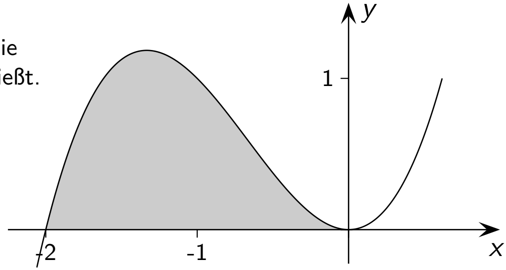


$$A = \int_{-2}^{0} f(x)\,dx = \left[\frac{x^4}{4} + \frac{2x^3}{3}\right]$$

Stammfunktion, Probe $F'(x) = f(x)$

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

Bestimme den Inhalt der Fläche, die der Graph mit der x-Achse einschließt.

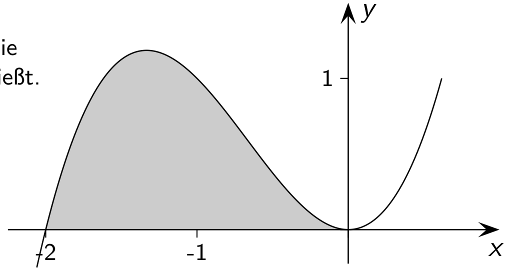


$$A = \int_{-2}^{0} f(x)\,dx = \left[\frac{x^4}{4} + \frac{2x^3}{3}\right]_{-2}^{0} =$$

Grenzen an die rechte eckige Klammer schreiben.

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

Bestimme den Inhalt der Fläche, die der Graph mit der x-Achse einschließt.

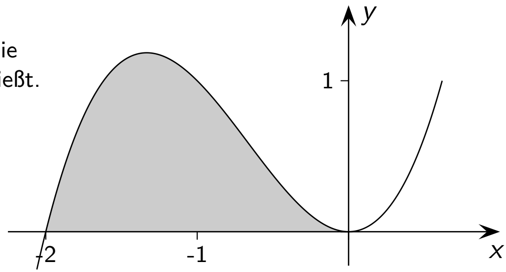


$$A = \int_{-2}^{0} f(x)\,dx = \left[\frac{x^4}{4} + \frac{2x^3}{3} \right]_{-2}^{0} = \ \dots \ =$$

$F(0) - F(-2)$, erst 0 und dann -2 einsetzen, auf Klammern achten

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

Bestimme den Inhalt der Fläche, die der Graph mit der x-Achse einschließt.

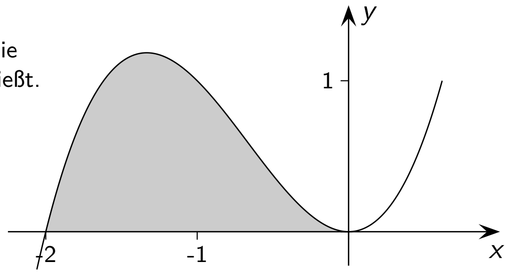


$$A = \int_{-2}^{0} f(x)\, dx = \left[\frac{x^4}{4} + \frac{2x^3}{3} \right]_{-2}^{0} = \quad \dots \quad = \frac{4}{3}$$

Ergebnis in Flächeneinheiten *(FE)*

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

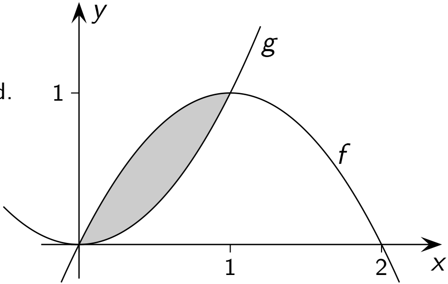
Bestimme den Inhalt der Fläche, die der Graph mit der x-Achse einschließt.



$$A = \int_{-2}^{0} f(x)\,dx = \left[\frac{x^4}{4} + \frac{2x^3}{3}\right]_{-2}^{0} = \ \dots \ = \frac{4}{3}$$

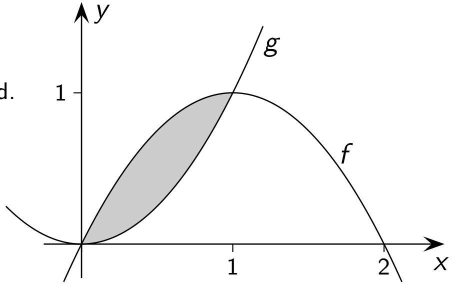
$f(x) = -x^2 + 2x, \quad g(x) = x^2$

Bestimme den Inhalt der Fläche, die von den Graphen eingeschlossen wird.



$f(x) = -x^2 + 2x, \quad g(x) = x^2$

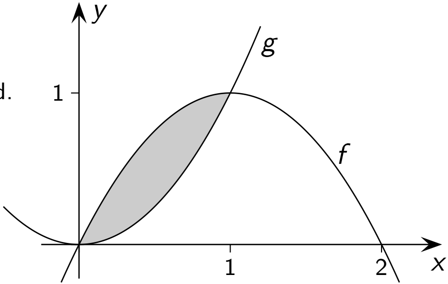
Bestimme den Inhalt der Fläche, die von den Graphen eingeschlossen wird.



Zuerst sind die Schnittstellen von f und g zu ermitteln.

$f(x) = -x^2 + 2x, \quad g(x) = x^2$

Bestimme den Inhalt der Fläche, die von den Graphen eingeschlossen wird.

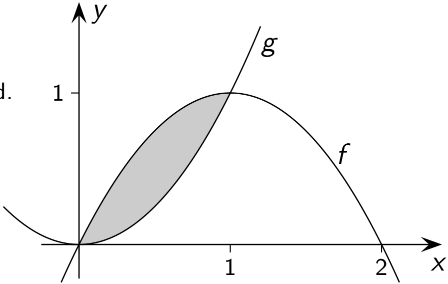


Zuerst sind die Schnittstellen von f und g zu ermitteln.

$f(x) = g(x)$

$f(x) = -x^2 + 2x, \quad g(x) = x^2$

Bestimme den Inhalt der Fläche, die von den Graphen eingeschlossen wird.



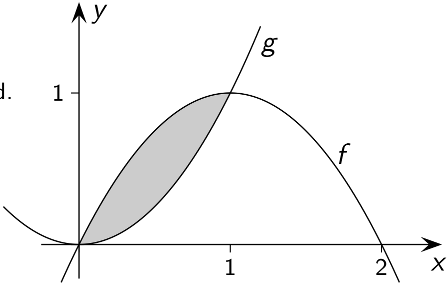
Zuerst sind die Schnittstellen von f und g zu ermitteln.

$f(x) = g(x)$

Schnittstellen:

$f(x) = -x^2 + 2x, \quad g(x) = x^2$

Bestimme den Inhalt der Fläche, die von den Graphen eingeschlossen wird.



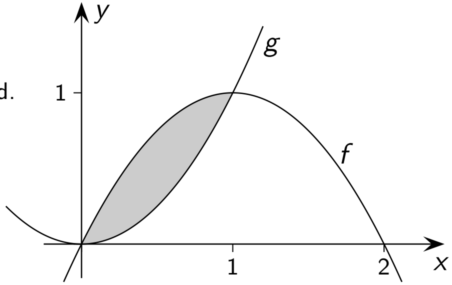
Zuerst sind die Schnittstellen von f und g zu ermitteln.

$f(x) = g(x)$

Schnittstellen: $x_1 = 0,$

$f(x) = -x^2 + 2x, \quad g(x) = x^2$

Bestimme den Inhalt der Fläche, die von den Graphen eingeschlossen wird.



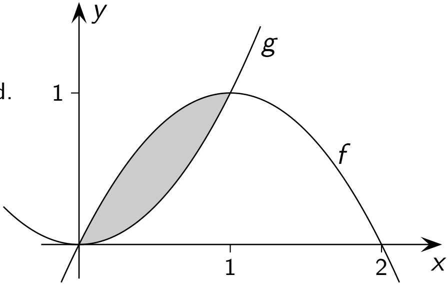
Zuerst sind die Schnittstellen von f und g zu ermitteln.

$f(x) = g(x)$

Schnittstellen: $x_1 = 0, \ x_2 = 1$

$f(x) = -x^2 + 2x, \quad g(x) = x^2$

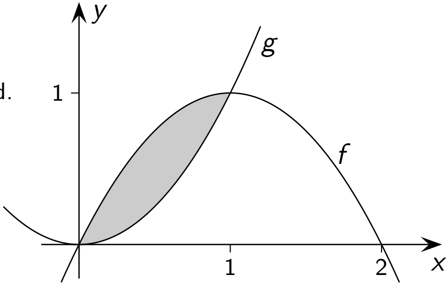
Bestimme den Inhalt der Fläche, die von den Graphen eingeschlossen wird.



$A =$

$f(x) = -x^2 + 2x, \quad g(x) = x^2$

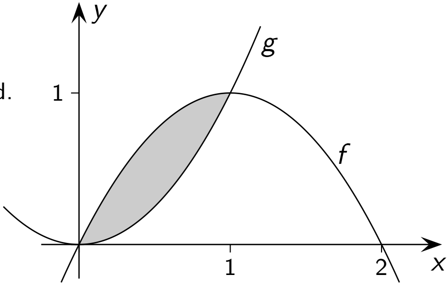
Bestimme den Inhalt der Fläche, die von den Graphen eingeschlossen wird.



$$A = \int_0^1$$

$f(x) = -x^2 + 2x, \quad g(x) = x^2$

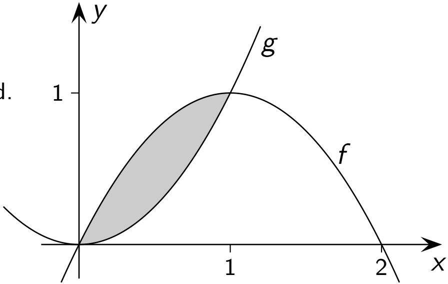
Bestimme den Inhalt der Fläche, die von den Graphen eingeschlossen wird.



$$A = \int_0^1 \big(f(x) - g(x)\big)\,dx =$$

$f(x) = -x^2 + 2x, \quad g(x) = x^2$

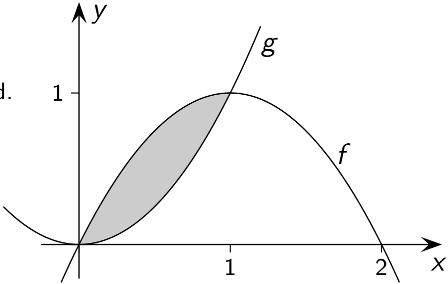
Bestimme den Inhalt der Fläche, die von den Graphen eingeschlossen wird.



$$A = \int_0^1 \big(f(x) - g(x)\big)\, dx = \int_0^1$$

$f(x) = -x^2 + 2x, \quad g(x) = x^2$

Bestimme den Inhalt der Fläche, die von den Graphen eingeschlossen wird.

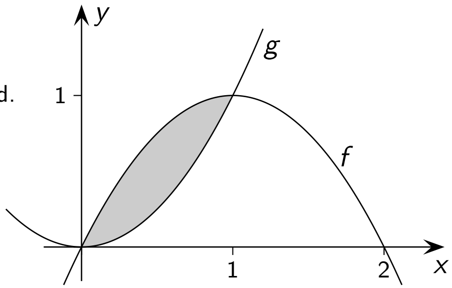


$$A = \int_0^1 \big(f(x) - g(x)\big)\,dx = \int_0^1 \big(\underbrace{-x^2 + 2x - x^2}\big)\,dx =$$

Der Term kann vereinfacht werden.

$f(x) = -x^2 + 2x, \quad g(x) = x^2$

Bestimme den Inhalt der Fläche, die von den Graphen eingeschlossen wird.

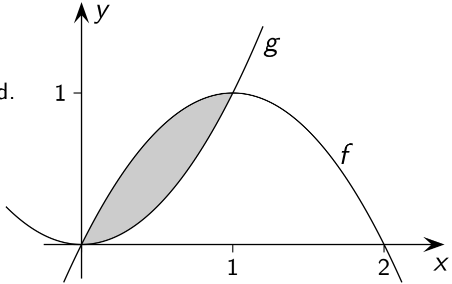


$$A = \int_0^1 \left(f(x) - g(x)\right) dx = \int_0^1 \Big(\underbrace{-x^2 + 2x - x^2}_{-2x^2 + 2x}\Big) dx =$$

Der Term kann vereinfacht werden.

$f(x) = -x^2 + 2x, \quad g(x) = x^2$

Bestimme den Inhalt der Fläche, die von den Graphen eingeschlossen wird.

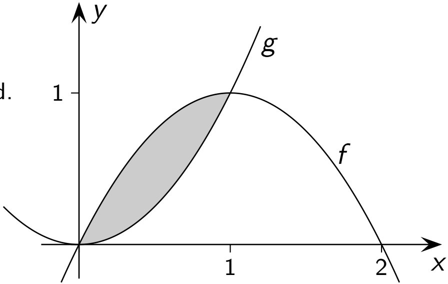


$$A = \int_0^1 \big(f(x) - g(x)\big)\, dx = \int_0^1 \big(\underbrace{-x^2 + 2x - x^2}_{-2x^2+2x}\big)\, dx = \left[\qquad \qquad \right]$$

Der Term kann vereinfacht werden.

$f(x) = -x^2 + 2x, \quad g(x) = x^2$

Bestimme den Inhalt der Fläche, die von den Graphen eingeschlossen wird.

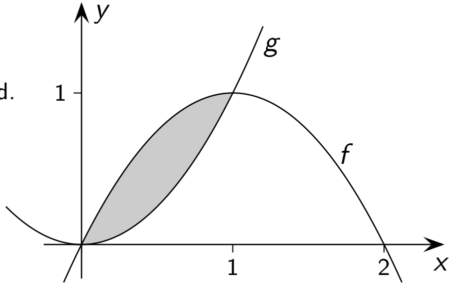


$$A = \int_0^1 \big(f(x) - g(x)\big)\,dx = \int_0^1 \big(\underbrace{-x^2 + 2x - x^2}_{-2x^2+2x}\big)\,dx = \left[-\frac{2x^3}{3} + x\right]$$

Der Term kann vereinfacht werden.

$f(x) = -x^2 + 2x, \quad g(x) = x^2$

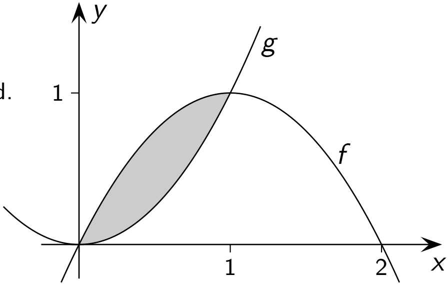
Bestimme den Inhalt der Fläche, die von den Graphen eingeschlossen wird.



$$A = \int_0^1 \big(f(x) - g(x)\big)\,dx = \int_0^1 \big(\underbrace{-x^2 + 2x - x^2}_{-2x^2+2x}\big)\,dx = \left[-\frac{2x^3}{3} + x\right]_0^1 =$$

$f(x) = -x^2 + 2x, \quad g(x) = x^2$

Bestimme den Inhalt der Fläche, die von den Graphen eingeschlossen wird.



$$A = \int_0^1 \big(f(x) - g(x)\big)\,dx = \int_0^1 \big(\underbrace{-x^2 + 2x - x^2}_{-2x^2+2x}\big)\,dx = \left[-\frac{2x^3}{3} + x\right]_0^1 = \frac{1}{3}$$