

Maturabeispiele – Flächeninhalt einer Polynomfunktion

Eine Spiegelfläche ist durch die beiden Funktionen zweiten Grades umschrieben. Der Graph y_1 geht durch die Punkte A(-4/0), B(+4/0) und C(0/+16), der Graph y_2 geht durch die Punkte A(-4/0), B(+4/0) und C(0/-16). Erstellen Sie die Funktionsgleichungen $f(x_1)$ und $f(x_2)$ und berechnen Sie die Fläche des Spiegels im Intervall $[-4 | +4]$.

Anmerkung: $f(x_1)$ und $f(x_2)$ sind symmetrisch bezüglich der x-Achse! Angaben in dm!

$f(x_1): y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$

I:

II:

III:

$\rightarrow c =$

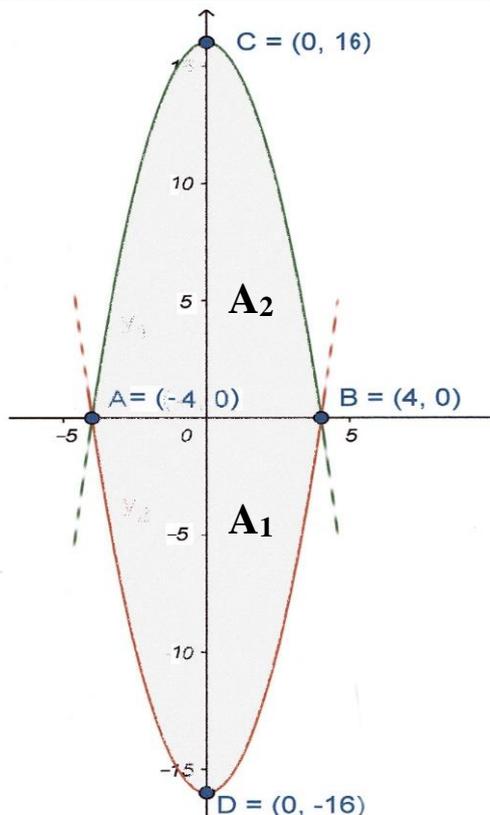
I:

II:

I + II:

$a =$

II:



$f(x_1): y_1 =$; $A_1 = 2 \cdot \int_0^{+4} f(x_1) \cdot dx$

$f(x_1)$ und $f(x_2)$ sind symmetrisch bezüglich der x-Achse, daher:

$f(x_2): y_2 = +x^2 - 16;$ $A_2 = 2 \cdot \int_0^{-4} f(x_1) \cdot dx$

Berechnung des Flächeninhalts:

$A_1 = 2 \cdot \int_0^{+4} f(x) \cdot dx = 2 \cdot \left| \right|_0^{+4}$

$A_1 = 2 \cdot () + 0$

$A_1 = 2 \cdot () = \frac{\cdot 2}{3}; A_1 = 85 \frac{1}{3} \text{ dm}^2$

$f(x_1)$ und $f(x_2)$ sind symmetrisch bezüglich der x-Achse, daher:

$A_1 = A_2 \rightarrow A = 2 \cdot ; A = \text{dm}^2$