



Übungsaufgaben - Integralrechnung

Ermitteln Sie jeweils eine Stammfunktion! Der Lösungsweg (Substitution, Ansatz für partielle Integration usw.) muss erkennbar sein.

$$1. \int \frac{5x}{4-x^2} dx$$

$$2. \int x^2 e^x dx$$

$$3. \int \sqrt{3x-4} dx$$

$$4. \int \frac{dx}{x \ln x}$$

Berechnen Sie die bestimmten Integrale!

$$5. \int_0^{2\pi} \cos^2 x dx$$

$$6. \int_1^2 (x \ln x) dx$$

$$7. \int_2^{\infty} \frac{1}{x^2} dx$$

Bestimmen Sie den Flächeninhalt der Fläche zwischen Funktion, x-Achse und den Geraden $x=0$ und $x=2$.

$$8. f(x) = \frac{3x^2 - 4}{x^3 - 4x + 7}$$

Die Funktion $f(x)$, die x-Achse und die y-Achse schließen eine Fläche ein. Ermitteln Sie das Volumen des Körpers, welcher bei Rotation dieser Fläche um die y-Achse entsteht.

$$9. f(x) = \sqrt{1 - \sin^2 x}$$

Lösungen

1 $F(x) = -5/2 \ln(x^2-4)$

2 $F(x) = e^x (x^2 - 2x + 2)$

3 $F(x) = 2/9 (3x-4)^{3/2}$

4 $F(x) = \ln(\ln x)$

5 $F(x) = x/2 + 1/2 \sin x \cos x$

$$I = \pi$$

6 $F(x) = x^2/2 \ln x - x^2/4$

$$I = 2 \ln 2 - 3/4$$

7 $F(x) = -1/x$

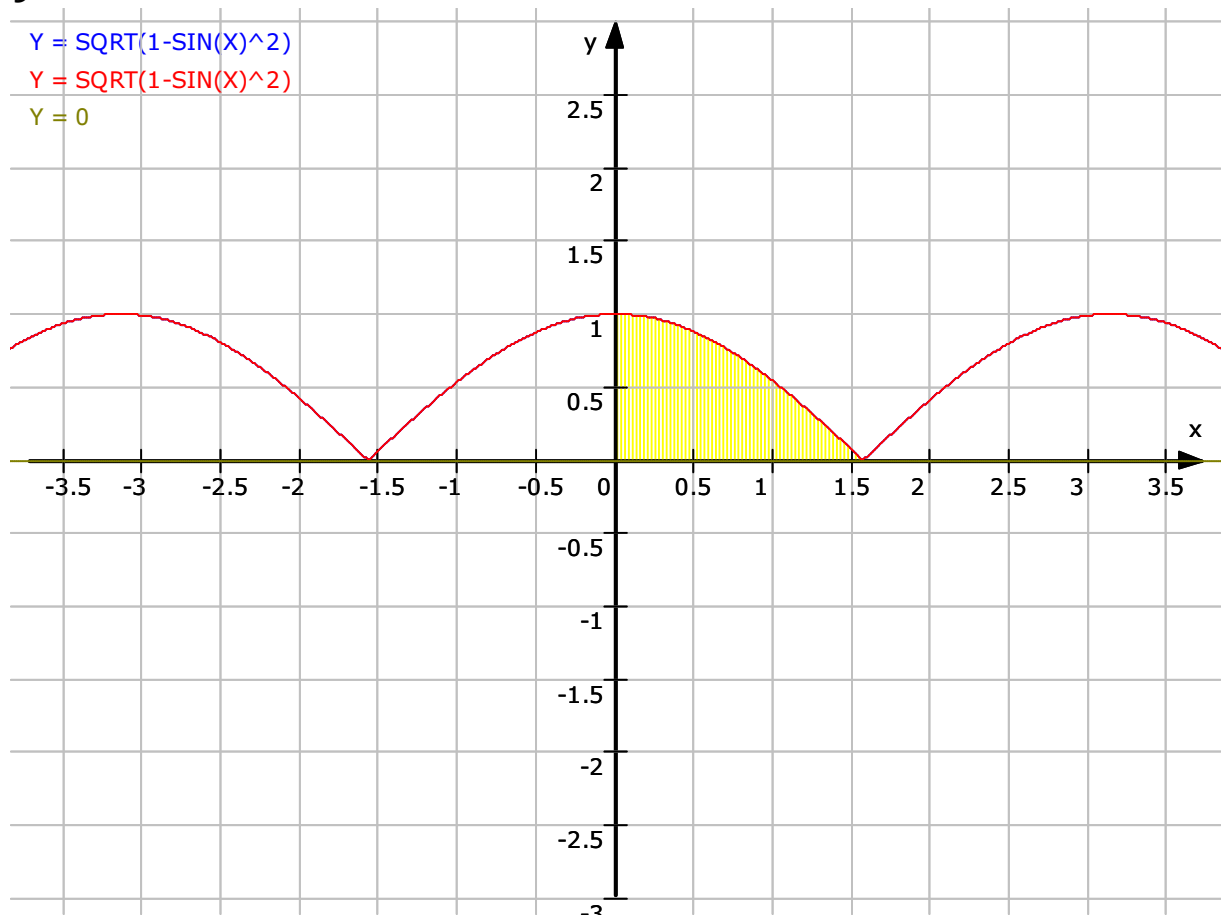
$$I = 1/2$$

8 Nullstelle $x = 2/3 \sqrt{3}$

$$F(x) = \ln(x^3 - 4x + 7)$$

$$A = 1,15922$$

9



$$V = 2,467 \text{ RE}$$