

## Volumsberechnung

1 Berechnen Sie das Volumen, wenn die Fläche zwischen der gegebenen Funktion, der x-Achse und den gegebenen Grenzen um die x-Achse rotiert!

a)  $y = 5x^2 - 1$        $a = 1, b = 3$

b)  $y = x^2 - x + 1$        $a = 2, b = 5$

c)  $y = e^{\frac{x}{2}}$        $a = 0, b = 1$

d)  $y = x + \sqrt{x}$        $a = 1, b = 4$

e)  $y = \frac{1}{\cos x}$        $-\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{4}$

2 Berechnen Sie das Volumen, wenn die von den gegebenen Funktionen begrenzte Fläche um die x-Achse rotiert!

a)  $y = x^2 - 2x + 2$       b)  $y = x^2 - 4x$   
 $y = 2x + 2$        $y = -3x^2 + 12x - 12$

3 Berechnen Sie das Volumen des Körpers, der durch Rotation um die y-Achse entsteht!

a)  $y = 6x^2 - 4$        $0 \leq x \leq \sqrt{3}$

b)  $x^2 - y^2 = 4$        $-2 \leq y \leq 2$

4 Gegeben sind 2 Kurven. Berechnen Sie den eingeschlossenen Flächeninhalt, das Volumen bei Rotation um die x-Achse und bei Rotation um die y-Achse!

a)  $y^2 = 6x$       b)  $y^2 = 7x$       c)  $x^2 = 4y - 4$   
 $y^2 = 12 - 2x$        $x^2 = 7y$        $x^2 = 2y$

### Lösungen:

1 a) 3535      b) 1297,8      c) 5,40      d) 167,45      e) 6,28

2 a) 294,9      b) 73,72

3 a) 84,82      b) 67,02

4 a)  $A = 24$       b)  $A = 16,3$       c)  $A = 2,67$   
 $V_x = 84,82$        $V_x = 323,3$        $V_x = 13,4$   
 $V_y = 407,15$        $V_y = 323,3$        $V_y = 6,28$

