

Übungen zu Volumsberechnungen

Donnerstag, 15. April 2010

15:56

Bei den folgenden Aufgaben ist das Volumen V zu berechnen, das entsteht, wenn die zwischen der x -Achse und dem Graphen der gegebenen Funktion f eingeschlossene Fläche um die x -Achse rotiert?

| | | | | | | | | |
|-----------|----------------------|----------------------|------------------------|-----------------------|------------|-------------|------------|-------------|
| 86 | a) | b) | c) | d) | e) | f) | g) | h) |
| f | $x^2 - 4$ | $2x^2 - 18$ | $5 - x^2$ | $8 - 2x^2$ | $x^2 - 3x$ | $3x^2 - 5x$ | $x - 2x^2$ | $3x - 2x^2$ |
| 87 | a) | b) | c) | d) | | | | |
| f | $x^2 - 5x + 6$ | $x^2 + 3x + 2$ | $x^2 - 8x + 7$ | $x^2 + 2x - 15$ | | | | |
| 88 | a) | b) | c) | d) | | | | |
| f | $x^2 + x - 12$ | $-x^2 + 5x + 14$ | $-x^2 - 4x + 21$ | $-x^2 + 3x + 28$ | | | | |
| 89 | a) | b) | c) | d) | | | | |
| f | $x^3 - 6x^2 + 9x$ | $-x^3 + 2x^2 - x$ | $x^3 - 4x^2 - 5x$ | $x^3 - 2x^2 - 3x$ | | | | |
| 90 | a) | b) | c) | d) | | | | |
| f | $x^3 - 8x^2 - 9x$ | $x^3 - 4x^2 - 12x$ | $x^3 - 11x^2 + 10x$ | $-x^3 + 3x^2 + 10x$ | | | | |
| 91 | a) | b) | c) | d) | | | | |
| f | $x^3 + x^2 - 4x - 4$ | $x^3 + 2x^2 - x - 2$ | $x^3 + 2x^2 - 9x - 18$ | $x^3 - x^2 - x + 1$ | | | | |
| 92 | a) | b) | c) | d) | | | | |
| f | $x^3 + 4x^2 - x - 4$ | $x^3 - 3x^2 - x + 3$ | $2x^3 + 3x^2 - 3x - 2$ | $2x^3 + x^2 - 2x - 1$ | | | | |

Bei den folgenden Aufgaben schließen f und g eine endliche Fläche ein. Welches Volumen V entsteht, wenn diese Fläche um die x -Achse rotiert?

| | | | | | | | | |
|-----------|-----------------|-----------------|--------------------|--------------------|-----------|------------|------------|------------|
| 93 | a) | b) | c) | d) | e) | f) | g) | h) |
| f | $x^2 + 2$ | $x^2 + 1$ | $x^2 + 1$ | $x^2 + 2$ | $x^2 + 2$ | $2x^2 + 1$ | $2x^2 + 3$ | $2x^2 + 1$ |
| g | $5x - 4$ | $3x - 1$ | $7x - 9$ | $7x - 8$ | $4x - 1$ | $5x - 1$ | $3x + 2$ | $7x - 2$ |
| 94 | a) | b) | c) | d) | | | | |
| f | $x^2 - 2x + 2$ | $x^2 - 4x + 5$ | $-x^2 + 8x - 12$ | $-3x^2 + 18x - 23$ | | | | |
| g | $-x^2 + 4x + 2$ | $-x^2 + 4x - 1$ | $-2x^2 + 16x - 24$ | $-2x^2 + 12x - 15$ | | | | |
| 95 | a) | b) | c) | d) | | | | |
| f | $x^2 - 4x + 4$ | $x^2 - 4x + 3$ | $x^2 - 4x$ | $2x^2$ | | | | |
| g | $-x^2 + 4$ | $-3x^2 + 3$ | $-3x^2 + 12x - 12$ | $-2x^2 + 8x$ | | | | |

Bei den folgenden Aufgaben rotiert die von den Kurven k_1, k_2 , mit den gegebenen Gleichungen begrenzte Fläche um die (1) x -Achse (2) y -Achse. Das Volumen des entstehenden Drehkörpers als Differenz der Volumina zweier Drehkörper ist zu berechnen. Eventuell ist Intervallteilung vorzunehmen.

| | | | | |
|-----------|---------------------------|-------------|---------------------|-----------------|
| 98 | a) | b) | c) | d) |
| k_1 | $y = x^2 - 4$ | $y^2 = 6x$ | $y^2 = x^3$ | $y = \sqrt{8x}$ |
| k_2 | $y = 0$ | $y - x = 0$ | $y^2 + (x - 2) = 0$ | $y = x$ |
| 99 | a) | b) | c) | d) |
| k_1 | $x^2 + y^2 = 25$ | $y^2 = 2px$ | $y^2 = 3x$ | $y^2 = 4x$ |
| k_2 | $x^2 = y - \frac{37}{16}$ | $x^2 = 2px$ | $y^2 = 5 - 2x$ | $y = x$ |

