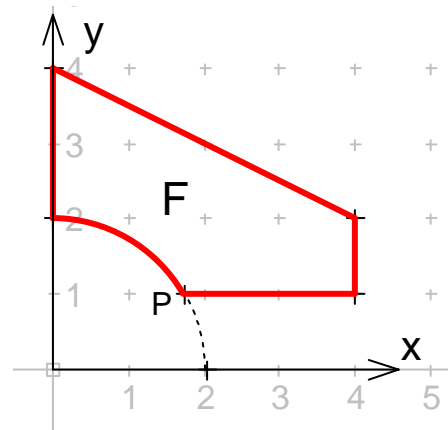


Aufgabe zum Rotationsvolumen

Die Fläche F soll um die x -Achse rotieren.
Berechnen Sie das zugehörige Rotationsvolumen!

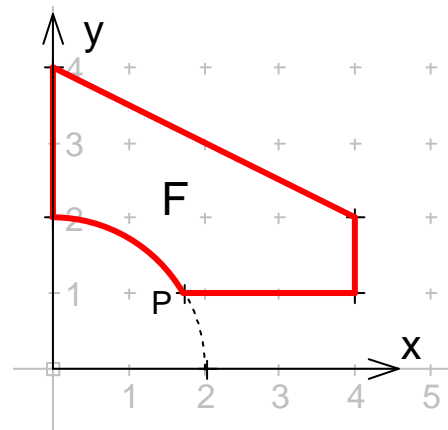
Hinweis:
Bestimmen Sie die Koordinaten des Punktes P !



Aufgabe zum Rotationsvolumen

Die Fläche F soll um die x -Achse rotieren.
Berechnen Sie das zugehörige Rotationsvolumen!

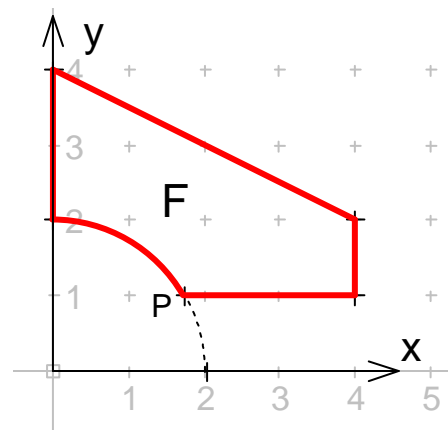
Hinweis:
Bestimmen Sie die Koordinaten des Punktes P !



Aufgabe zum Rotationsvolumen

Die Fläche F soll um die x -Achse rotieren.
Berechnen Sie das zugehörige Rotationsvolumen!

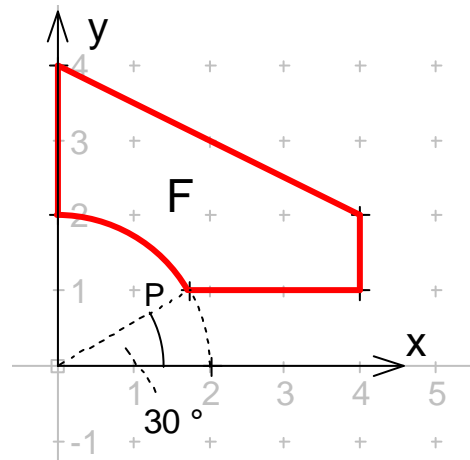
Hinweis:
Bestimmen Sie die Koordinaten des Punktes P !



Aufgabe zum Rotationsvolumen * Lösung

Die Fläche F soll um die x -Achse rotieren.
Berechnen Sie das zugehörige Rotationsvolumen!

Hinweis:
Bestimmen Sie die Koordinaten des Punktes P !



$P(2\cos(30^\circ); 2\sin(30^\circ))$, d.h.

$P(\sqrt{3}; 1)$

$$V = \int_0^4 (-0,5x + 4)^2 \cdot \pi \, dx - \int_0^{\sqrt{3}} (\sqrt{2^2 - x^2})^2 \cdot \pi \, dx - \int_{\sqrt{3}}^4 1^2 \cdot \pi \, dx$$

$$V = \int_0^4 (0,25x^2 - 4x + 16) \cdot \pi \, dx - \int_0^{\sqrt{3}} (2^2 - x^2) \cdot \pi \, dx - \int_{\sqrt{3}}^4 \pi \, dx$$

$$V = \pi \cdot \left[\frac{x^3}{12} - 2x^2 + 16x \right]_0^4 - \pi \cdot \left[4x - \frac{x^3}{3} \right]_0^{\sqrt{3}} - \pi \cdot [x]_{\sqrt{3}}^4$$

$$V = \pi \cdot \left(\frac{16}{3} - 32 + 64 \right) - \pi \cdot (4\sqrt{3} - \sqrt{3}) - \pi \cdot (4 - \sqrt{3})$$

$$V = \frac{112}{3} \cdot \pi - 3\sqrt{3} \cdot \pi - 4 \cdot \pi + \sqrt{3} \cdot \pi = \frac{100}{3} \cdot \pi - 2\sqrt{3} \cdot \pi$$

$$V = \left(\frac{100}{3} - 2\sqrt{3} \right) \cdot \pi = 29,869 \dots \cdot \pi \approx 93,8$$