

Opgave 3

3a: Bestem arealet A

Metode

Vi integrerer $f(x)$ fra π til 3π .

Beregning

$$f(x) := \cos(x) + 1$$

$$A = \int_{\pi}^{3\pi} f(x) \, dx = 2\pi$$

Konklusion

Tværsnitsarealet af volden er 2π .

3b: Bestem, hvor mange liter vand bassinet kan rumme, hvis det fyldes til randen

Metode

Vi ved at volumen for at omdrejningslegeme, der er drejet om andenaksen er givet ved:

$$V_y = 2\pi \cdot \int_a^b x \cdot f(x) \, dx$$

Vi ved at grafen for funktionen f er givet ved:

$$f(x) = \cos(x) + 1, \quad x \in [\pi; 3\pi]$$

Derfor kan bassinet rumme:

$$2\pi \int_0^{2\pi} x \cdot f(2\pi) \, dx - 2\pi \int_{\pi}^{2\pi} x \cdot f(x) \, dx$$

Omregn fra kubikmeter til liter.

Beregning

$$V = 2\pi \int_0^{2\pi} x \cdot f(2\pi) \, dx - 2\pi \int_{\pi}^{2\pi} x \cdot f(x) \, dx = 142.465$$

Omregn fra kubikmeter til liter.

$$1000 \cdot V = 142465$$

Konklusion

Bassinet kan indeholde 142465 liter.