Lösungen P 17

1. Aufgabe

$$A = \int_2^8 (0{,}25x + 2)dx$$

$$A = \frac{39}{2} FE$$

$$A = \frac{39}{2} \cdot 5^2 = 487{,}5cm^2$$

2. Aufgabe

$$V = \pi\int_2^8 (0{,}25x + 2)^2 dx$$

$$V = \pi\int_2^8 \left(\frac{1}{16}x^2 + x + 4\right)dx$$

$$V = \pi\left[\frac{1}{48}x^3 + \frac{1}{2}x^2 + 4x\right]_2^8$$

$$V = \pi\left(\left[\frac{224}{3}\right] - \left[\frac{61}{6}\right]\right)$$

$$V = \frac{129}{2}\pi VE$$

$$V = \frac{129}{2}\pi \cdot 5^3 \approx 25329{,}09cm^3$$

3. Aufgabe

Intervall vervollständigen => Nullstellen bestimmen

$f(x_N) = 0$

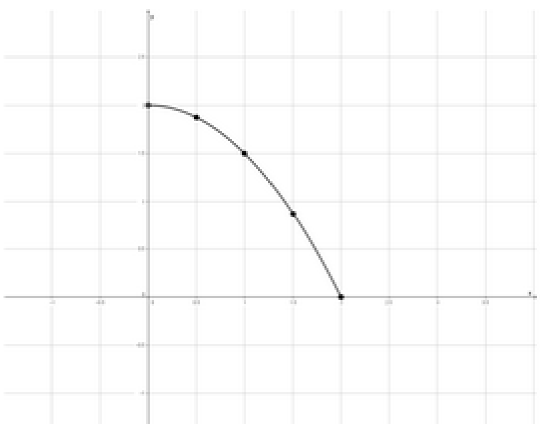
$0 = -0{,}5x^2 + 2$

TR: $x_{N1} = 2$

$x_{N2} = -2$

Intervall $[0;2]$

a) Zeichnen mit Hilfe einer Wertetabelle (TABLE-Funktion des TR)



b)

$$V = \pi\int_0^2 (-0{,}5x^2 + 2)^2\,dx$$

$$V = \pi\int_0^2 \left(\frac{1}{4}x^4 - 2x^2 + 4\right)dx$$

$$V = \pi\left[\frac{1}{20}x^5 - \frac{2}{3}x^3 + 4x\right]_0^2$$

$$V = \pi\left(\left[\frac{64}{15}\right] - [0]\right)$$

$$V = \frac{64}{15}\pi VE$$

$$V = \frac{64}{15}\pi \cdot 2^3 \approx 107{,}23cm^3$$

<u>4. Aufgabe</u>

a)

$$V = \pi\int_1^4 (x^2 - 4x + 8)^2\,dx$$

$$V = \frac{393}{5}\pi VE$$

$1VE = 8cm^3$ $\quad V \approx 1975{,}43cm^3$ $\quad 1000cm^3 = 1L$ $\quad V \approx 2L$

b)

Die Querschnittsfläche der Vase ist die in der Zeichnung abgebildete Fläche.
Da man nur die Fläche zwischen Funktion und x-Achse berechnen kann, die gleiche Fläche aber auch unterhalb der x-Achse zum Querschnitt gehört, muss man das Ergebnis der Integralrechnung am Ende verdoppeln.

$$A_1 = \int_1^4 (x^2 - 4x + 8)\,dx$$

$$A_1 = \left[\frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 8x\right]_1^4$$

$$A_1 = \left[\frac{64}{3}\right] - \left[\frac{19}{3}\right]$$

$$A_1 = 15FE$$

$$A_{gesamt} = 2 \cdot A_1 = 2 \cdot 15 = 30FE$$

$1VE = 8cm^3$ (3. Wurzel) $\quad 1LE = 2cm \quad 1FE = 4cm^2$

$$A = 30 \cdot 4 = 120cm^2$$