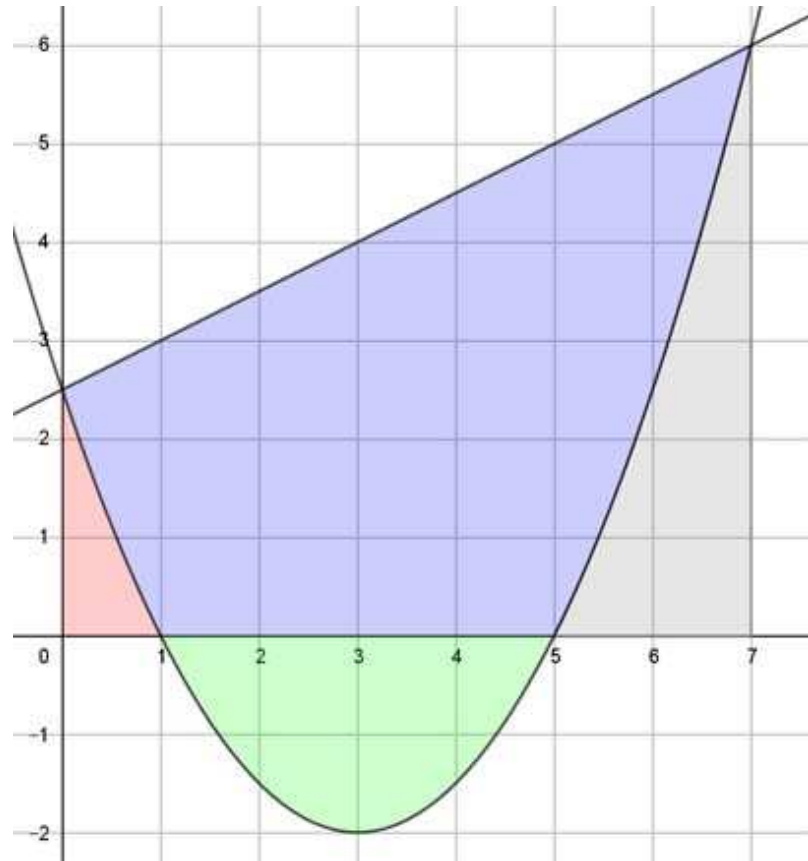


## Integral Aufgabe 177

Berechnen Sie die Flächeninhalte der gefärbten Flächen für  $f(x) = 0,5x^2 - 3x + 2,5$  und  $g(x) = 0,5x + 2,5$ .



Schnittpunkte:

$$f(x) = g(x)$$

$$0,5x^2 - 3x + 2,5 = 0,5x + 2,5 \quad | -0,5x - 2,5$$

$$0,5x^2 - 3,5x = 0$$

$$0,5x(x - 7) = 0$$

$$0,5x = 0 \quad | :0,5$$

$$x_1 = 0$$

$$x - 7 = 0 \quad | +7$$

$$x_2 = 7$$

Nullstellen von  $f(x)$ :

$$0,5x^2 - 3x + 2,5 = 0 \quad | :0,5$$

$$x^2 - 6x + 5 = 0$$

Linearfaktoren:

$$x^2 - 6x + 5 = (x - 5)(x - 1)$$

$$x_1 = 5$$

$$x_2 = 1$$

Rote Fläche:

$$A = \int_0^1 (0,5x^2 - 3x + 2,5) dx = \left| \frac{0,5x^3}{3} - 1,5x^2 + 2,5x \right|_0^1$$

$$A = |1,17| = \mathbf{1,17}$$

Grüne Fläche:

$$A = \int_1^5 (0,5x^2 - 3x + 2,5) dx = \left| \frac{0,5x^3}{3} - 1,5x^2 + 2,5x \right|_1^5$$

$$A = |-4,17 - (1,17)| = \mathbf{5,34}$$

Graue Fläche:

$$A = \int_5^7 (0,5x^2 - 3x + 2,5) dx = \left| \frac{0,5x^3}{3} - 1,5x^2 + 2,5x \right|_5^7$$

$$A = |1,17 - (-4,17)| = \mathbf{5,34}$$

Blaue Fläche:

$$f(x) - g(x) = 0,5x^2 - 3x + 2,5 - (0,5x + 2,5) = 0,5x^2 - 3,5x$$

$$A = \int_0^1 (0,5x^2 - 3,5x) dx + \int_1^5 (0,5x + 2,5) dx + \int_5^7 (0,5x^2 - 3,5x) dx$$

$$A = \left| \frac{0,5x^3}{3} - 1,75x^2 \right|_0^1 + \left| 0,25x^2 + 2,5x \right|_1^5 + \left| \frac{0,5x^3}{3} - 1,75x^2 \right|_5^7$$

$$A = |-1,58| + |18,75 - (2,75)| + |-28,58 - (-22,92)|$$

**A = 23,24**