$\cancel{f(x) = 2x^2 - 5x + 7}$ $\qquad P(2|5)$

$$\int x^n\,dx = \frac{x^{n+1}}{n+1}$$

$$f'(x) = 4x - 5$$

$$\int (4x^1 - 5)\,dx = \frac{\cancel{4}x^2}{\cancel{2}} - 5x + C$$

$$f(x) = 2x^2 - 5x + C$$

$$f(2) = 5$$

$$5 = 2 \cdot 2^2 - 5 \cdot 2 + C$$

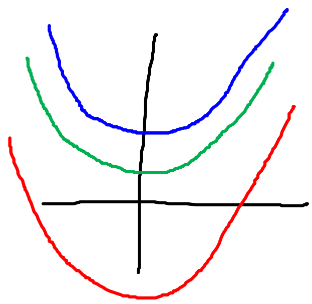
$$C = 7$$

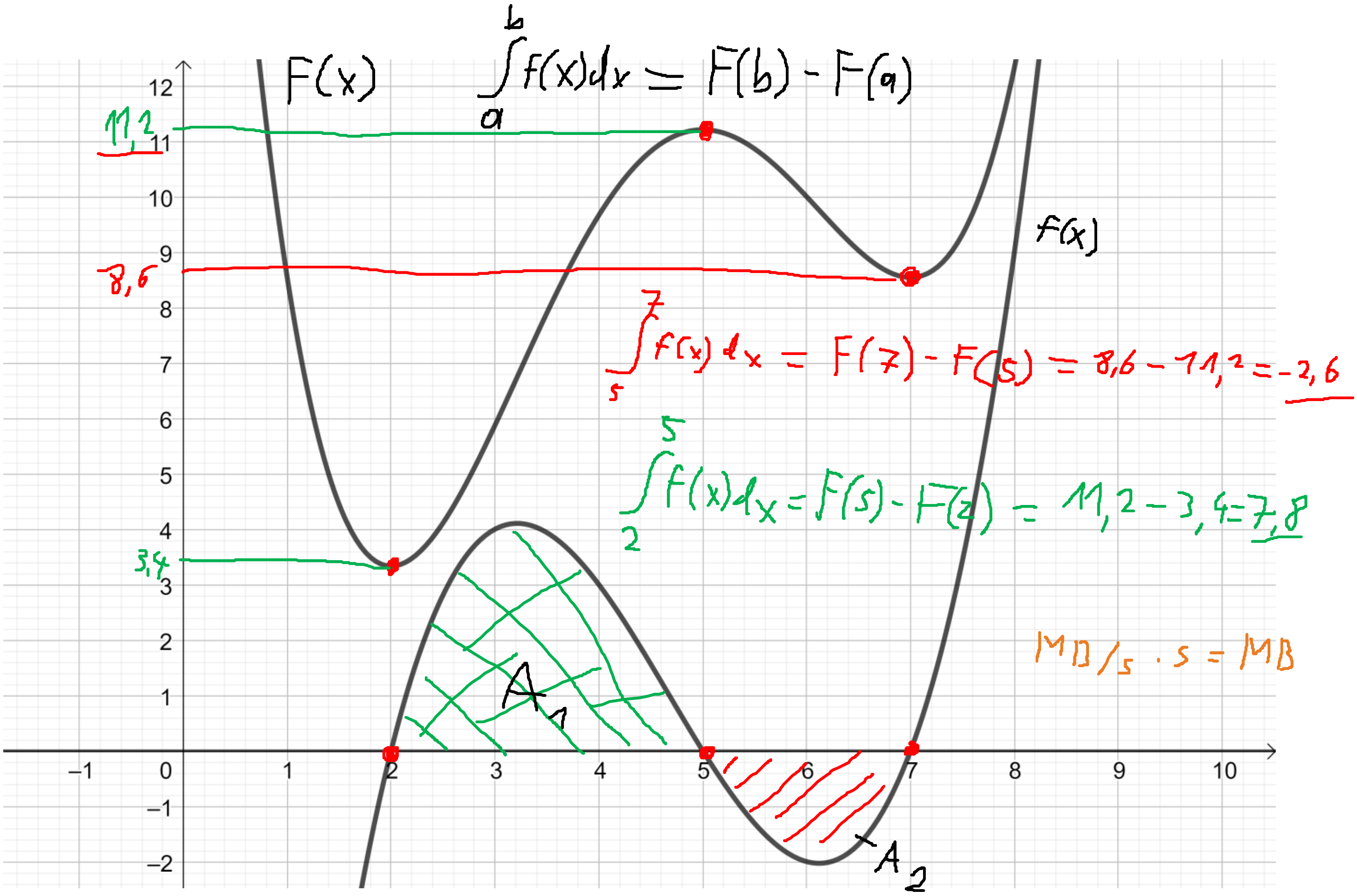
$$f(x) = 2x^2 - 5x + 7$$

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

$$g'(x) = \underline{4x - 5}$$

$$f'(x) = \underline{4x - 5}$$





$$\int_2^7 f(x)dx = F(7) - F(2) = 8,6 - 3,4 = 5,2$$

$$A = A_1 + A_2 = \int_2^5 f(x)dx + \left|\int_5^7 f(x)dx\right| = 7,8 + 2,6 = 10,4$$

$$-\int_5^7 f(x)\,dx$$

$$+\int_7^5 f(x)\,dx$$

F(x)

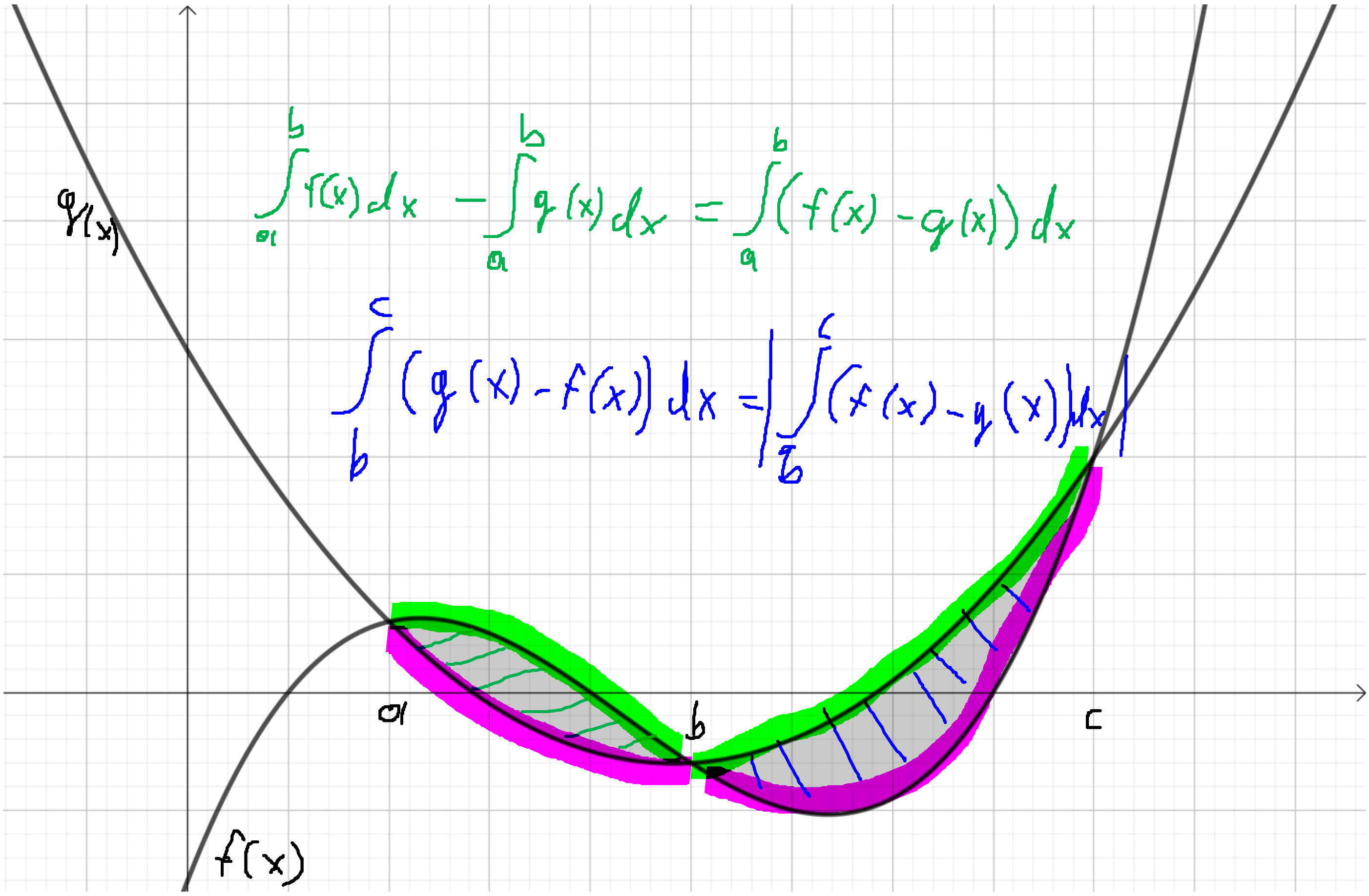
$f(x) = F'(x)$

$f'(x) = F''(x)$

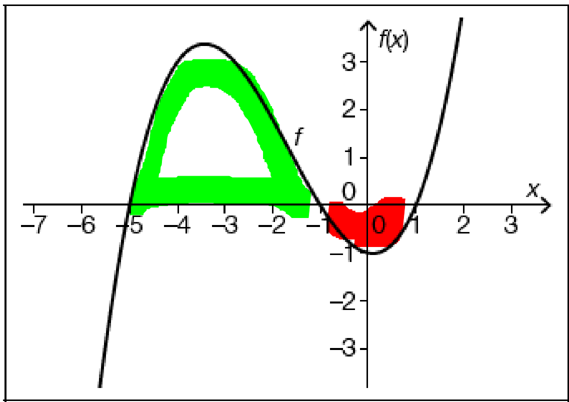
$f''(x)$

$$\int_a^b f(x)\,dx - \int_a^b g(x)\,dx = \int_a^b \big(f(x) - g(x)\big)\,dx$$

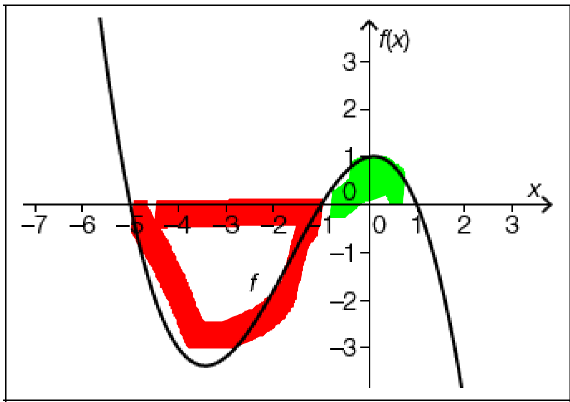
$$\int_b^c \big(g(x) - f(x)\big)\,dx = \left|\int_b^c \big(f(x) - g(x)\big)\,dx\right|$$



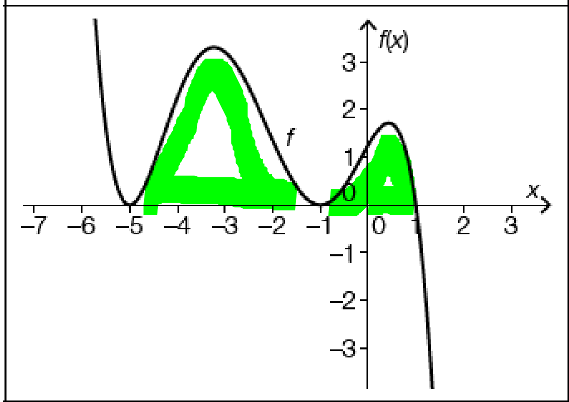
Kreuzen Sie die beiden Abbildungen an, für die gilt: $\int_{-5}^{-1} f(x)\,dx > \int_{-5}^{+1} f(x)\,dx$.



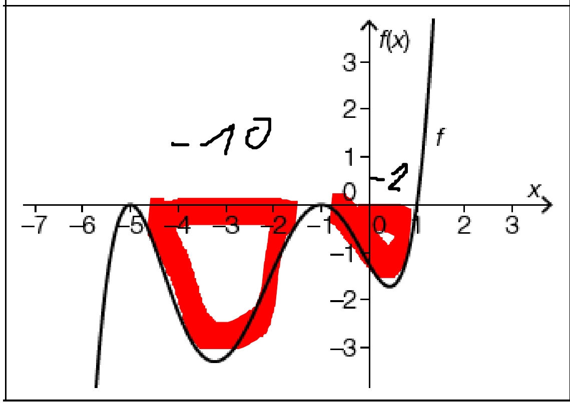
☒



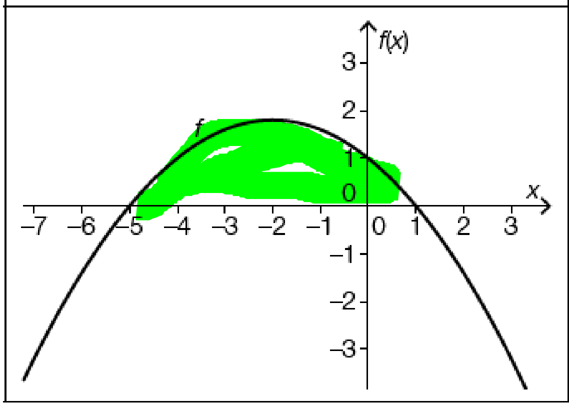
☐



☐



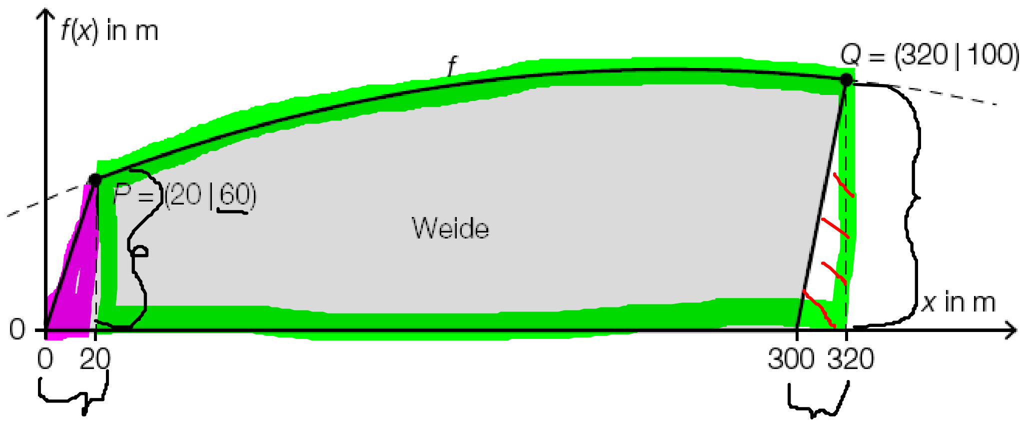
☒



☐

$-10 > -12$

In der nachstehenden Abbildung ist eine Weide modellhaft dargestellt. Die obere Begrenzungslinie kann mithilfe einer Funktion f beschrieben werden. Die anderen drei Begrenzungslinien verlaufen geradlinig.

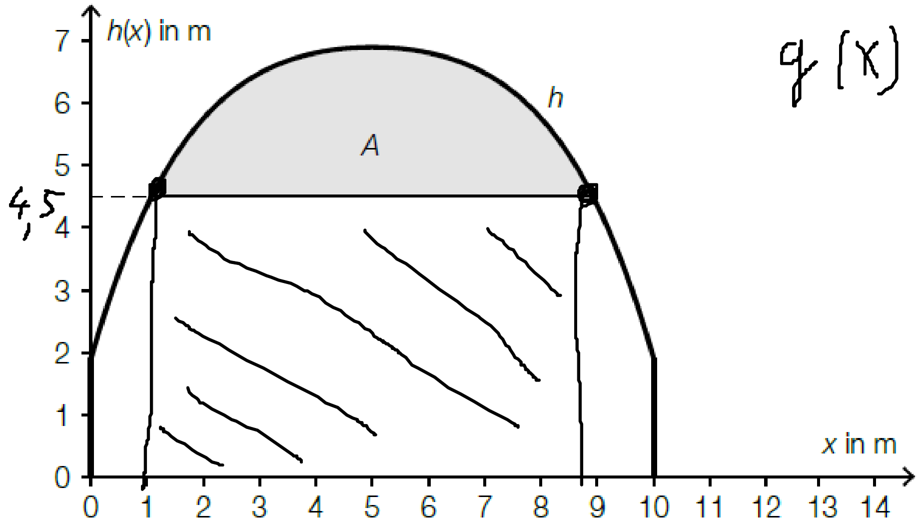


1) Erstellen Sie mithilfe von f eine Formel zur Berechnung des Flächeninhalts A dieser Weide.

$A =$ ____________________ *[1 Punkt]*

$$A = \int_{20}^{320} f(x)\,dx + \frac{20 \cdot 60}{2} - \frac{20 \cdot 100}{2}$$

In der nachstehenden Abbildung ist die Querschnittsfläche eines Straßentunnels dargestellt.



$g(x) = 4,5$

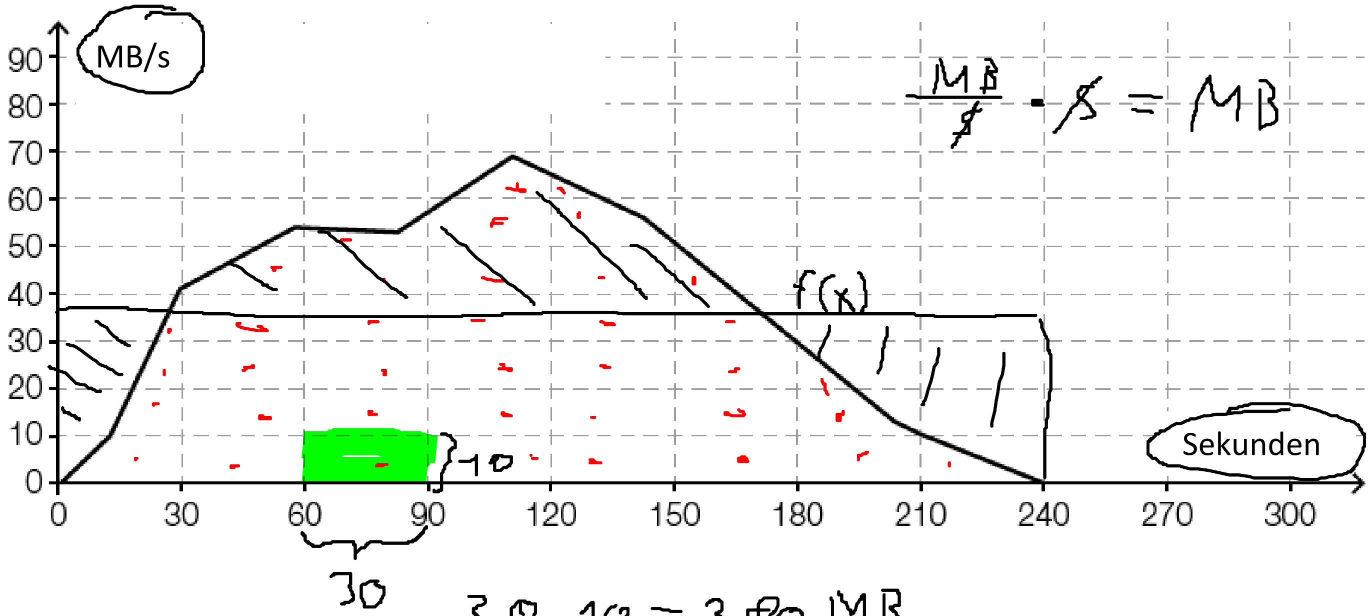
Die obere Begrenzungslinie des Tunnels kann näherungsweise durch die Funktion h beschrieben werden.

$h(x) = -0{,}00455 \cdot x^4 + 0{,}091 \cdot x^3 - 0{,}7686 \cdot x^2 + 3{,}1371 \cdot x + 1{,}9$ mit $0 \leq x \leq 10$

x, $h(x)$ ... Koordinaten in m

Der Bereich ab einer Höhe von 4,5 m ist für das Lüftungssystem des Tunnels relevant (siehe grau markierte Fläche in obiger Abbildung).

– Berechnen Sie den Inhalt der Fläche A. (B)



$30 \cdot 10 = 300\ MB$

$24 + 2 + 4 = 30$

$300 \cdot 30 = 9000\ MB$

$$\boxed{\frac{1}{240} \cdot \int_0^{240} f(x)\,dx} = 9000\ MB \cdot \frac{1}{240} = 37{,}5\ MB/s$$

$$f(x) = x^2 - 2x + 4$$

$$\int_0^3 f(x)\,dx = 12$$

$$\int_0^a f(x)\,dx = 6$$

$$\frac{x^3}{3} - \frac{2x^2}{2} + 4x \Big|_0^a = 6$$

$$\left(\frac{a^3}{3} - \frac{2 \cdot a^2}{2} + 4 \cdot a\right) - 0 = 6$$

Rot-x $\quad V_x = \pi \cdot \int_a^b (f(x))^2 \, dx$

Rot-y $\quad V_y = \pi \cdot \int_a^b x^2 \, dy$

$$y = 2x - 6$$

$$x = \frac{y}{2} + 3$$

$$x^2 = \left(\frac{y}{2} + 3\right)^2$$