



Klassenarbeit im Fach		Datum
Name		20.08.2025
Brasilianische Note:		Bogen-Nr.
Deutsche Note:		von
		Φ Klassenarbeit
Datum	Unterschrift:	
/ /		

Humboldt
Die Deutsche Schule in São Paulo

Teil I

1)

a) $f(x) = -3 e^{-0,2x+4}$
 $G(x) = 15 e^{-0,2x+4} + C //$

b) $f(x) = \frac{7}{4} x^{-3} + \frac{1}{\sqrt[3]{x^9}} = \frac{7}{4} x^{-3} + x^{-\frac{4}{3}}$ ✓
 $F(x) = -\frac{7}{8} x^{-2} - 3 x^{-\frac{1}{3}} + C //$

c) $h(x) = \pi \cdot \cos\left(-\frac{1}{6}x + 1\right)$
 $H(x) = -6\pi \sin\left(-\frac{1}{6}x + 1\right) + C //$

d) $i(x) = \frac{(x+2)(x-2)}{x^5} = \frac{x^2-4}{x^5} = x^{-3} - 4x^{-5}$ ✓
 $I(x) = -\frac{1}{2} x^{-2} + \frac{4}{4} x^{-4} = -\frac{1}{2} x^{-2} + x^{-4} + C //$

Aufgabe 2
↳ Seite 2.

2)

$$A = \int_{-4}^{-2} i(x) - g(x) dx + \int_{-2}^2 f(x) - g(x) dx + \int_2^4 h(x) - g(x) dx //$$

3)

$$f(x) = \frac{1}{3}x^2 \quad g(x) = 3 \quad \text{Schnittpunkte: } \left. \begin{array}{l} x_1 = -3 \\ x_2 = 3 \end{array} \right\} \text{Graph}$$

$$A = 2 \cdot \int_0^3 g(x) - f(x) dx = 2 \cdot \int_0^3 \left(3 - \frac{1}{3}x^2 \right) dx //$$

$$= \left[3x - \frac{1}{9}x^3 \right]_0^3 \cdot 2 = 2 \cdot (9 - 3) = 12 \text{ F.E.} //$$

Klassenarbeit im Fach		Datum 20.08.2025
Name Max Burmeister		Bogen-Nr.
Brasilianische Note:		von
Deutsche Note:		Φ Klassenarbeit
Datum / /	Unterschrift:	

Humboldt

Die Deutsche Schule in São Paulo

Teil II

9) Abf. $\rightarrow \text{ml/s}$ weil $(\text{ml/s} \cdot \text{s} = \text{ml}) //$

a) $A = \Delta x \cdot \Delta y //$ $\rightarrow (4-0) \cdot (60-0) = 240 \text{ arw.}$

$\Rightarrow (240 + 40 + 160 + 160 + 40 + 80 + 80) \text{ ml} + 100 \text{ ml}$
 $= 800 \text{ ml} + 100 \text{ ml} = 900 \text{ ml} //$

Vorsicht
mit
=

b) im Blatt //

c) Bestandsfunktion $I = (0; 4)$

$\hookrightarrow f(x)$

$y = mx + b$

$F(4) = 340 \rightarrow (\text{Graph})$

$x = 4$

$y = 340$

$b = 100$ (weil $+100 \text{ ml}$)

$340 = m \cdot 4 + 100$

$240 = 4m$

$m = 60 //$

$\hookrightarrow y = 60x + 100$

$F(x) = 60x + 100 //$

$$\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$$

5) a)

$$\int_0^3 (x^2 - 6x + 8) dx = \left[\frac{1}{3} x^3 - 3x^2 + 8x \right]_0^3 = 9 - 27 + 24 = 6$$

b)

~~$$\int_0^3 (x^2 - 6x + 8) dx = \left[\frac{1}{3} x^3 - 3x^2 + 8x \right]_0^3 = 9 - 27 + 24 = 6$$~~

A: Unterschied zwischen a) und b) ist hauptsächlich dass a) das Integral ergibt, und b) die Fläche. Das bedeutet, dass wenn $f(x)$ unter der x-Achse laufen würde, würde das Integral dies auch berücksichtigen.

(im $I = (0; 3)$)
gen und das Ergebnis könnte negativ sein. Wenn man die Fläche berechnet, wie bei b), soll dann Ergebnis positiv sein, da negative (gesamte) Flächen nicht möglich sind.

Desweiterhin gibt es Unterschiede im Operator: Während bei a) die ganze Rechnung aufgeschrieben werden soll, bei b) kann man nur das Integral im Taschenrechner eingeben (wegen „Bestimme“).

→ Dafür sollte man die Flächen der Funktion, die unter der x-Achse laufen, mit Betragsstriche ($|x|$) behandeln.

$$f(x) = x^2 - 6x + 8 \rightarrow \text{W.T.R. Mitternachtsformel}$$

$$\underbrace{\quad}_a \quad \underbrace{\quad}_b \quad \underbrace{\quad}_c$$

$$\hookrightarrow x_1 = 4$$

$x_2 = 2 \rightarrow$ bedeutet, dass ab $f(2)$ negativ ist, also macht man $\rightarrow$ (bei $I = (0; 3)$)

$$\int_0^2 f(x) dx + \left| \int_2^3 f(x) dx \right|$$

$\hookrightarrow$ (nächste Seite)

$$A = \int_0^2 f(x) dx + \left| \int_2^3 f(x) dx \right| = \int_0^2 (x^2 - 6x + 8) dx + \left| \int_2^3 (x^2 - 6x + 8) dx \right|$$

$$\rightarrow \text{W.J.R. Integral} = \frac{20}{3} + \left| -\frac{2}{3} \right| = \frac{20}{3} + \frac{2}{3} = \frac{22}{3} \text{ F.E.} //$$

✓ Super!

6) $I = (0; 16)$ $f(x) = 0,006x^2 - 0,102x + 3,9$

↳ Rotationsvolumen, sodass es $450 \text{ cm}^3 (\text{ml})$ ergibt.

$$\hookrightarrow \pi \cdot \int_0^2 (f(x))^2 dx = 450 \quad \checkmark = \pi \cdot \int_0^2 (0,006x^2 - 0,102x + 3,9)^2 dx$$

$$= \int_0^2 \left(\frac{9}{250000} x^4 - \frac{117}{125000} x^3 + 0,051204 x^2 - \frac{867}{1250} x + \frac{2409}{25} \right) dx \cdot \pi$$

= /

Ansatz ✓

Bei „Bestimmen“
kannst du die
Grenze mit den
WTR
durch Probieren
herausfinden.

$$\frac{d}{dx} \frac{\sqrt{450}}{\pi} = x?$$