

Das haben wir gelernt:

Analysis

- HDI
- Stammfunktionen
- Integral berechnen
- Anwendung
- Rotationskörper
- Exponentialfunktionen (Grundlagen)

Geometrie

- 3D-Koordinaten, Würfelhaufen
- Vektoren und ihre Vielfache
- Ursprungsgeraden (Gleichung aufstellen, Punkte bestimmen, Punktprobe)
- Vektoren addieren
- Parametergleichung einer Gerade (Gleichung aufstellen, Punkte bestimmen, Punktprobe)

Zu den Aufgaben:

Die Aufgabensammlung auf der nächsten Seite ist für eine zweistündige Kursarbeit **viel zu viel!** Ich hielt es für wichtiger für alle Aufgabentypen, die in Frage kommen ein Beispiel zu geben, als die Zeitangabe von 90 Minuten einzuhalten.

Aufgaben:

Analysis

1. Gib eine Stammfunktion an

a) $f(x) = 5x^4 + 8x^3 + 1$

b) $f(x) = \frac{x^6 + 1}{x^2}$

2. Veranschauliche an einer Skizze die Flächeninhalte und berechne das Integral. Nutze dabei, wenn möglich die Informationen, die die Skizzen liefern, um deine Berechnungen zu vereinfachen.

a) $\int_1^3 \sqrt{x} dx$

c) $\int_1^2 \frac{1}{x^2} dx$

b) $\int_{-1}^1 x^4 dx$

d) $\int_1^3 (\sqrt{x} + 3) dx$

3. Berechne die Fläche

a) zwischen den Graphen von f und der x -Achse.

$$f(x) = (x^2 - 16)(x + 3)$$

b) zwischen den Graphen von f und g .

$$f(x) = x^3 - 4x; \quad g(x) = -3x$$

4. Eine Parabel rotiert um die x -Achse. Dadurch entsteht ein Fass (Länge in dm). Berechne das Volumen des Drehkörpers in Liter, wenn die Gleichung der Parabel

$$f(x) = -\frac{1}{36}x^2 + 3 \quad \text{und der Fass 1,2m hoch ist.}$$

Tipp: erstelle erst eine Skizze.

Information:

$$10 \text{ dm} = 1 \text{ m}; \quad 1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ l}; \quad V_{\text{Rotationskörper}} = \pi \int_a^b f^2(x) dx$$

5. Exponentialfunktion:

vergl. Buch S. 249/250

Geometrie:

1. Welche Punkte liegen auf derselben Ursprungsgeraden?
 $A(4|-2|6)$; $B(8|-4|12)$; $C(-2|5|6)$ und $D(-1|0,5|-3)$
2. Spiegele das Dreieck ABC mit $A(2|1|-3)$; $B(-3|2|0)$; $C(-1|1|1)$
 - a) am Ursprung.
 - b) an der 2-3-Ebene.
3. Gegeben sind die Punkte $A(3|2|-1)$; $B(-2|0|1)$; $C(4|3|1)$. Bestimme Punkt D so, dass
 - a) ein Parallelogramm entsteht.
 - b) ein Trapez mit $\overrightarrow{AB} = 2 \cdot \overrightarrow{DC}$ entsteht.
 - c) die Diagonalen \overline{AC} und \overline{BD} sich halbieren.
4. Weitere Übung: 52/4, 53/8
5. Gebe die Parametergleichung der Geraden g_{AB} , g_{AC} und g_{BC} an. Entnehme für die Lösung die Koordinaten der Punkte aus Aufgabe 3.
Prüfe, ob die Punkte $E(0,5|1|0)$; $F(3,5|2,5|0)$; $G(\frac{5}{3}|\frac{5}{3}|0)$ auf einer der Geraden liegen.