

Aufgaben zur Vorbereitung auf den Test nach den Sommerferien Klasse 12 (JG2)

---

Aufgabe 1: a) Leite folgende Funktionen ab!

$$f_1(x) = \frac{5}{3}x^3 - 4x + 5; \quad g_1(x) = \frac{5}{x^4} + 4a; \quad h_1(x) = \frac{5}{3}\sqrt[4]{x^3}$$
$$f_2(x) = \frac{5}{3}e^{3x} \quad g_2(x) = (x^2 + x + 1) \cdot \sin(3x + 1); \quad h_2(x) = \frac{5}{3} \cdot (x + 1) \cdot e^{-\frac{1}{2}x - x^3}$$

Aufgabe 1: b) Gib auch die Stammfunktionen folgender Funktionen an!

$$f_1(x) = \frac{5}{3}x^3 - 4x + 5; \quad g_1(x) = \frac{5}{x^4} + 4a; \quad h_1(x) = \frac{5}{3}\sqrt[4]{x^3}; \quad f_2(x) = \frac{5}{3}e^{3x}$$

---

Aufgabe 2: Diskutiere folgende Funktionen ohne GTR (Schnittpunkte; Extrempunkte; Skizze)!  
Gib auch die Gleichungen der Tangenten und Normalen an das Schaubild im Punkt B an!

a)  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 4x$ ;  $B_1(2/f(2))$ ;  $B_2(3/f(3))$

b)  $g(x) = (x + 1)^2 \cdot (x - 2)$ ;  $B=S_V$

c) Berechne die Fläche, die von  $K_g$  un der x – Achse eingeschlossen wird!

---

Aufgabe 3: Gegeben sind die Punkte  $A(1/2/0,5)$  und  $B(-1/4/1,5)$ .  
Berechne die Länge und den Mittelpunkt der Strecke AB und gib die Gleichung der Geraden  $g_{AB}$  an!  
Berechne auch die Durchstoßpunkte der Geraden mit den Koordinatenebenen und zeichne  $g$  und die Spurgerade  $g'$  in der  $x_1$ - $x_2$ -Ebene unter Beachtung der Sichtbarkeit in ein geeignet gewähltes Koordinatensystem!

Gegeben sei weiterhin die Gerade h mit der Gleichung:

$$h: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 6 \\ 4 \end{pmatrix} + k \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} \text{ Untersuche die Lage von } g \text{ und } h \text{ und berechne ggf. den Schnittpunkt!}$$

---

Aufgabe 4: Gegeben sind die Punkte  $A(7/7/7)$ ,  $B(3/10/9)$  und  $C(8/9/1)$ .  
Berechne den Abstand, den der Ursprung von der Ebene  $E_{ABC}$  hat!