

Aufgabe 1	Name, Vorname	Studiengang unterstreichen WIINF WIINE/WIINM	Punkte erreichbar: 12
---------------------	---------------	--	------------------------------

Diskutieren Sie den Verlauf der Funktion $f(x) = \frac{x^3}{(x-1)^2}$, $x \in \mathbb{R}$ und skizzieren Sie sie!

Aufgabe 2	Name, Vorname	Studiengang unterstreichen WIINF WIINE/WIINM	Punkte erreichbar: 7
---------------------	---------------	--	-----------------------------

Berechnen Sie $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{1+3\cos x} \sin x \, dx$!

Aufgabe 3	Name, Vorname	Studiengang unterstreichen WIINF WIINE/WIINM	Punkte erreichbar: 10
---------------------	---------------	--	------------------------------

Berechnen Sie $\int \frac{2x^2 + 41x - 91}{(x-1)(x+3)(x-4)} dx$!

Aufgabe 4	Name, Vorname	Studiengang unterstreichen WIINF WIINE/WIINM	Punkte erreichbar: 14
---------------------	---------------	--	------------------------------

- a) Ermitteln Sie die lokalen Extremstellen und Extremwerte der Funktion
 $f(x, y) = x^3y - 3xy + y^2 + 1$, $x \in \mathbb{R}$, $y \in \mathbb{R}$!
- b) Handelt es sich bei den lokalen Extrema um globale Extrema?

Aufgabe 5	Name, Vorname	Studiengang unterstreichen WIINF WIINE/WIINM	Punkte erreichbar: 9
---------------------	---------------	---	-----------------------------

Ein Unternehmen stellt ein Erzeugnis in zwei verschiedenen Produktionsstätten P_1 und P_2 her. In der Produktionsstätte P_1 entstehen für die Produktion von x Stück des Erzeugnisses Kosten in Höhe von $K_1(x) = \frac{1}{3}x^2 + 100000$, während in der Produktionsstätte P_2 Kosten in Höhe von $K_2(x) = x^2 + 8x + 30000$ entstehen. Es sollen 300 Stück des Erzeugnisses kostenminimal produziert werden.

- Wie ist die Produktion auf beide Produktionsstätten zu verteilen, wenn aus Kapazitätsgründen keine der Produktionsstätten den Auftrag allein fertigen kann?
 - Welche Kosten entstehen bei dieser Verteilung?
-

Aufgabe 6	Name, Vorname	Studiengang unterstreichen WIINF WIINE/WIINM	Punkte erreichbar: 8
---------------------	---------------	---	-----------------------------

- In der Umgebung welcher Punkte ist durch $x^2 + 4y^2 - 16y + 12 = 0$ eine Funktion $x \rightarrow y(x)$ definiert?
 - Ermitteln Sie die Ableitung $y'(x)$ dieser Funktion an der Stelle $(x, y) = (1.2, 2.8)$ durch implizite Differentiation!
 - Interpretieren Sie die Ergebnisse von a) und b) geometrisch!
-