

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

Diskutieren Sie den Verlauf der Funktion  $f(x) = 2 + x^2 - \frac{x^4}{2}$ ,  $x \in \mathbb{R}$  und skizzieren Sie sie!

Aufgabe <b>2</b>	Name, Vorname	Studiengang unterstreichen <b>WIINF</b> WIINE/WIINM	Punkte  erreichbar: 10
---------------------	---------------	--------------------------------------------------------------	------------------------------

Berechnen Sie

a)  $\int_0^2 \frac{5x^4}{\sqrt{x^5 + 4}} dx$ ,      b)  $\int \frac{6x^2 + 11x - 5}{x^3 + 4x^2 - 5x} dx$  !

Aufgabe <b>3</b>	Name, Vorname	Studiengang unterstreichen <b>WIINF</b> WIINE/WIINM	Punkte  erreichbar: 11
---------------------	---------------	--------------------------------------------------------------	------------------------------

a) Ermitteln Sie die lokalen Extremstellen und Extremwerte der Funktion

$$f(x, y, z) = x^3 + y^2 + z^2 + 12xy + 2z !$$

b) Handelt es sich bei den lokalen Extrema um globale Extrema?

Aufgabe <b>4</b>	Name, Vorname	Studiengang unterstreichen <b>WIINF</b> WIINE/WIINM	Punkte  erreichbar: 10
---------------------	---------------	--------------------------------------------------------------	------------------------------

Wo nimmt die Funktion  $f(x, y) = x^2y$  über dem im I. Quadranten ( $x \geq 0, y \geq 0$ ) gelegenen Teil des Ellipsenbogens  $4x^2 + 9y^2 = 36$  ihren größten bzw. kleinsten Wert an?

Aufgabe <b>5</b>	Name, Vorname	Studiengang unterstreichen <b>WIINF</b> <b>WIINE/WIINM</b>	Punkte  erreichbar: 10
---------------------	---------------	---------------------------------------------------------------------	------------------------------

Gegeben sei die Funktion  $f(x, y) = xe^{\frac{y}{x}}$ .

- Berechnen Sie alle partiellen Ableitungen erster und zweiter Ordnung!
- Ermitteln Sie im Punkt  $(x, y) = (2, 2)$  die Richtungsableitung in Richtung der Winkelhalbierenden des I. Quadranten!
- Wie lautet die Gleichung der Tangentialebene an  $z = f(x, y)$  im Punkt  $(x, y, z) = (2, 0, 2)$ ?

Aufgabe <b>6</b>	Name, Vorname	Studiengang unterstreichen <b>WIINF</b> <b>WIINE/WIINM</b>	Punkte  erreichbar: 7
---------------------	---------------	---------------------------------------------------------------------	-----------------------------

- Skizzieren Sie den Bereich  $B = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 3 - 2x\}$ !
- Berechnen Sie  $\iint_B x^2 y \, dA$ !