

Name:

Gottwald, Künzer, Ritter

Wintersemester 2018/19

Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler

## Test 2

**Bearbeitungszeit:** 60 Minuten.

**Erlaubte Hilfsmittel:** 4 eigenhändig handgeschriebene Seiten DIN A4.

**Bewertung:** Zu bearbeiten sind die **Aufgaben 1–5**. Es wird nur die Angabe von Endergebnissen verlangt.

**Aufgabe 1 (1 Punkt)** Berechnen Sie den folgenden Grenzwert.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{3^x-9} =$$

**Aufgabe 2 (2 Punkte)** Sei  $A := \begin{pmatrix} 1 & 3 & 3 & -1 \\ -2 & -6 & -5 & 1 \end{pmatrix}$ .

(1) Formen Sie  $A$  in Zeilenstufenform um.

Zeilenstufenform:

(2) Bestimmen Sie eine Basis von  $\{x \in \mathbf{R}^4 : Ax = 0\}$ .

Basis:

**Aufgabe 3 (1 Punkt)** Sei  $A := \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ . Berechnen Sie  $A^{-1}$ .

$A^{-1} =$

Bitte wenden →

**Aufgabe 4 (2 Punkte)** Sei  $f : \mathbf{R}_{>2} \rightarrow \mathbf{R}$ ,  $x \mapsto \frac{x-8}{(x+1)(x-2)^2}$ .

(1) Berechnen Sie die Partialbruchzerlegung von  $f(x)$ .

$$f(x) = \boxed{\phantom{\frac{x-8}{(x+1)(x-2)^2}}}$$

(2) Berechnen Sie

$$\int f(x) dx = \boxed{\phantom{\int \frac{x-8}{(x+1)(x-2)^2} dx}}$$

**Aufgabe 5 (4 Punkte)** Sei

$$f : \mathbf{R}^2 \rightarrow \mathbf{R} : (x, y) \mapsto \frac{1}{2}x^2y^2 + y^2 - 3x^3 + 9y.$$

(1) Berechnen Sie

$$f_x(x, y) = \boxed{\phantom{\frac{\partial}{\partial x}(\frac{1}{2}x^2y^2 + y^2 - 3x^3 + 9y)}} \quad f_y(x, y) = \boxed{\phantom{\frac{\partial}{\partial y}(\frac{1}{2}x^2y^2 + y^2 - 3x^3 + 9y)}}$$

(2) Berechnen Sie

$$f_{xx}(x, y) = \boxed{\phantom{\frac{\partial^2}{\partial x^2}(\frac{1}{2}x^2y^2 + y^2 - 3x^3 + 9y)}}, \quad f_{xy}(x, y) = \boxed{\phantom{\frac{\partial^2}{\partial x \partial y}(\frac{1}{2}x^2y^2 + y^2 - 3x^3 + 9y)}},$$

$$f_{yy}(x, y) = \boxed{\phantom{\frac{\partial^2}{\partial y^2}(\frac{1}{2}x^2y^2 + y^2 - 3x^3 + 9y)}}$$

(3) Welche der folgenden Charakterisierungen treffen auf die angegebenen Punkte zu?

Tragen Sie an **jeder** Stelle der folgenden Tabelle „**ja**“ oder „**nein**“ ein.

	Flachstelle	lokale Minimalstelle	lokale Maximalstelle	Sattelpunkt
$(0, -\frac{9}{2})$				
$(1, -3)$				
$(-1, -3)$				