

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.

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{2^x - 8} =$$

**Aufgabe 2 (2 Punkte)** Sei  $A := \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 & 3 \\ -2 & -4 & 6 & -5 \end{pmatrix}$ .

(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  $A := \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$ . Berechnen Sie  $A^{-1}$ .

$A^{-1} =$

Bitte wenden →

**Aufgabe 4 (2 Punkte)** Sei  $f : \mathbf{R}_{>1} \rightarrow \mathbf{R}$ ,  $x \mapsto \frac{5x + 1}{(x - 1)^2(x + 2)}$ .

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

$$f(x) = \boxed{\phantom{\frac{5x + 1}{(x - 1)^2(x + 2)}}}$$

(2) Berechnen Sie

$$\int f(x) dx = \boxed{\phantom{\int \frac{5x + 1}{(x - 1)^2(x + 2)} dx}}$$

**Aufgabe 5 (4 Punkte)** Sei

$$f : \mathbf{R}^2 \rightarrow \mathbf{R} : (x, y) \mapsto -\frac{1}{2}x^2y^2 + 4x^2 + \frac{4}{3}y^3 - 14x.$$

(1) Berechnen Sie

$$f_x(x, y) = \boxed{\phantom{-x^2y^2 + 8x - 14}} \quad f_y(x, y) = \boxed{\phantom{-x^2y + 4y^2}}$$

(2) Berechnen Sie

$$f_{xx}(x, y) = \boxed{\phantom{-2y^2 + 8}} \quad f_{xy}(x, y) = \boxed{\phantom{-xy}}$$

$$f_{yy}(x, y) = \boxed{\phantom{4y}}$$

(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
$(\frac{7}{4}, 0)$				
$(2, 1)$				
$(-2, 1)$				