Partielle Differentialgleichungen	Prüfung	am 08.05.2017
Name, Vorname	Matrikelnummer	
Unterschrift		
Dauer: 60 Minuten. Keine Unterlagen, kein Handy/PC, kein Tas Bitte schreiben Sie <b>leserlich</b> in den Rahmen.	schenrechner, keine Gruppe	narbeit.
Aufgabe 1. Stellen Sie auf und beweisen Sie den Satz über den gleichung.	Anfangswertproblem der lie	nearen Transport-

fgabe 2. Finden Sie $(r)$ .	eine Lösung $u$ von	$u_t + u_x = 1 \text{ in } \{(x - 1)^T \}$	$(x,t) \in \mathbb{R}^2$ , sodass	x+t>0 mit $x+$	$\rightarrow u(r, -r)$

Partielle Differentialgleichungen	Prüfung am 08.05.2017
Name, Vorname	Matrikelnummer
Unterschrift	
Dauer: 60 Minuten. Keine Unterlagen, kein Handy/PC, kein Ta Bitte schreiben Sie <b>leserlich</b> in den Rahmen.	aschenrechner, keine Gruppenarbeit.
Aufgabe 1. Stellen Sie auf und beweisen Sie den Struktursatz de	s Systems der charakteristischen Gleichungen.

ass $\Gamma$ eine char	as Problem $u_{x_1}$ + akteristische Ran	$u_{x_2} = u^2$ in $\Omega$ ndbedingung f	$\mathcal{U} \subset \mathbb{R}^2$ gegeb Fürs Problem	en. Finden Si ist.	e ein Beispiel	von $\Omega$ und $\Gamma \subset$

Partielle Differentialgleichungen	Prüfung am 08.05.2017
Name, Vorname	Matrikelnummer
Unterschrift	
Dauer: 60 Minuten. Keine Unterlagen, kein Handy/PC, kein Taschenre Bitte schreiben Sie <b>leserlich</b> in den Rahmen.	chner, keine Gruppenarbeit.
Aufgabe 1. Stellen Sie auf und beweisen Sie die Mittelwerteigenschaft	der harmonischen Funktionen.

Aufgabe 2. Sei subharmonisch is	$u \in C^2(\mathbb{R}^n)$ st.	) mit $u(x)$	$\leq \int_{B(x)} u(y) dx$	dy für alle	Kugeln	$B(x) \subset$	$\mathbb{R}^2$ .	Zeigen	Sie,	dass u

Partielle Differentialgleichungen	Prüfung am 08.05.2017							
Name, Vorname	Matrikelnummer							
Unterschrift								
Dauer: 60 Minuten. Keine Unterlagen, kein Handy/PC, kein Taschenrec Bitte schreiben Sie <b>leserlich</b> in den Rahmen.	chner, keine Gruppenarbeit.							
Aufgabe 1. Stellen Sie auf und beweisen Sie das Maximumprinzip für harmonische Funktionen.								

Auf es, c	$\mathbf{fgabe} \ 2. \ \mathrm{Sei} \ u \in \mathcal{C}$ $\mathrm{lass} \ \mathrm{sup}_{\Omega} \ u = \mathrm{sup}_{\Omega}$	$C^2(\Omega) \cap C(\overline{\Omega})$ harn $\partial_{\Omega} u$ ?	nonisch mit $\Omega$ (	$\subseteq \mathbb{R}^n$ offen und u	nbeschränkt und	$\partial\Omega$ nicht leer. St	immt
		<u> </u>					
1							

Partielle Differentialgleichungen	Prüfung am 08.05.2017
Name, Vorname	Matrikelnummer
Unterschrift	
Dauer: 60 Minuten. Keine Unterlagen, kein Handy/PC, kein Bitte schreiben Sie <b>leserlich</b> in den Rahmen.	Taschenrechner, keine Gruppenarbeit.
Aufgabe 1. Stellen Sie auf und beweisen Sie den Liouville-S	atz für harmonische Funktionen.

<b>ifgabe 2.</b> Sei $u \in C^2(\mathbb{R}^n)$ mit $x \mapsto e^{u(x)}$ nicht konstant. Zeigen Sie, dass $\sin(u)$ nicht harmonisch ist.						

Partielle Differentialgleichungen	Prüfung a	am 08.05.2017
Name, Vorname	Matrikelnummer	
Unterschrift		
Dauer: 60 Minuten. Keine Unterlagen, kein Handy/PC, kein T Bitte schreiben Sie <b>leserlich</b> in den Rahmen.	Гaschenrechner, keine Grupper	narbeit.
Aufgabe 1. Stellen Sie auf und beweisen Sie das Vergleichsprin Mengen.	nzip für kalorische Funktionen	auf beschränkten

<b>Aufgabe 2.</b> Seien $u$ , $< 0$ . Zeigen Sie, das	$v \in C^2(\mathbb{R}^n \times \mathbb{R})$ ka as $u = v$ .	lorisch mit $u(x, t)$	v(x,t) fur alle	$(x,t) \in \mathbb{R}^n \times \mathbb{R}$ m	$\lim  x  > 1 \text{ ode}$

Partielle Differentialgleichungen	Prüfung	am 08.05.2017
Name, Vorname	Matrikelnummer	
Unterschrift		
Dauer: 60 Minuten. Keine Unterlagen, kein Handy/PC, kein Taschenrec Bitte schreiben Sie <b>leserlich</b> in den Rahmen.	hner, keine Gruppe	enarbeit.
Aufgabe 1. Stellen Sie auf und beweisen Sie den Satz über die Lösung des Wärmeleitungsgleichung.	Cauchy-Problems	dern- $dimensionaler$

Aufgabe 2. Sei $x \mapsto g(x) \in C_{\mathbf{c}}(\mathbb{R}^n)$	$u \in C^2(\mathbb{R}^n \times \mathbb{R})$ eine Lös ) und ungerade. Stimmt e	ung des Problems $u_t$ = s, dass $x \mapsto u(x,1)$ ung	$= \Delta u \text{ in } \mathbb{R}^n \times \mathbb{R} \text{ mit gerade ist?}$	u(x,0) = g(x) und

Partielle Differentialgleichungen	Prüfung am 08.05.2017
Name, Vorname	Matrikelnummer
Unterschrift	
Dauer: 60 Minuten. Keine Unterlagen, kein Handy/PC, kein Tascher Bitte schreiben Sie <b>leserlich</b> in den Rahmen.	nrechner, keine Gruppenarbeit.
Aufgabe 1. Stellen Sie auf und beweisen Sie die D'Alembertsche Fochung.	rmel für die eindimensionale Wellenglei-

<b>Aufgabe 2.</b> Sei $u$ eine Lösung von $u_{tt} = u_{xx}$ in $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ mit $x \mapsto u(x, 1) \in C_{c}(\mathbb{R})$ . Stimmt es, dass $x \mapsto u(x, 0) \in C_{c}(\mathbb{R})$ ?

Partielle Differentialgleichungen	Prüfung	am 08.05.2017
Name, Vorname	Matrikelnummer	
Unterschrift		
Dauer: 60 Minuten. Keine Unterlagen, kein Handy/PC, kein T Bitte schreiben Sie <b>leserlich</b> in den Rahmen.	aschenrechner, keine Gruppe	narbeit.
Aufgabe 1. Stellen Sie auf und beweisen Sie den Satz über der gleichung.	a Einflussbereich der n-dimer	nsionalen Wellen-

<b>Aufgabe 2.</b> Sei $u$ eine Lösung der Wellengleichung in $\mathbb{R}^n \times \mathbb{R}$ mit $u(x,0) = u_t(x,0) = 0$ für alle $x \in \mathbb{R}^n$ mit $ x  > 1$ . Zeigen Sie, dass $u(x,t) = 0$ für alle $(x,t)$ mit $t > 0$ und $ x  > 1 + t$ .