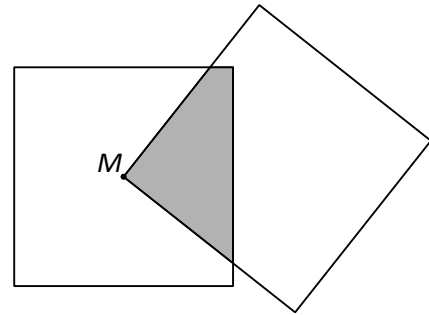


**Modulprüfung Sommersemester 2009 – Didaktik der Elementargeometrie (Seite 1/4)**

Beantworten Sie die Fragen **kurz, prägnant** und unter Konzentration auf **wesentliche Aspekte**.  
(Sinnvoll ist eine **vorherige Lösung auf Konzeptpapier**.)

1. In einem Schulbuch für die 8. Klasse findet sich der folgende Text:

*In der nebenstehenden Figur wird um den Mittelpunkt eines Quadrates ein dazu kongruentes Quadrat gedreht. Dabei ändert sich die Form der gemeinsamen Fläche, aber es bleibt auch etwas erhalten.*



- a) Von welcher Größe oder Eigenschaft sollen die Schüler erkennen, dass sie unverändert bleibt? **1 Pkt.**
- b) Formulieren Sie einen Satz, der das Ergebnis der obigen Überlegungen beinhaltet. **1 Pkt.**
- c) Beschreiben Sie Tätigkeiten auf enaktiver und auf ikonischer Ebene, die zu einer Begründung bzw. Beweisidee für den oben formulierten Satz hinführen. **2 Pkt.**

- d) Führen Sie einen exakten Beweis des in Teil b) formulierten Satzes. **3 Pkt.**

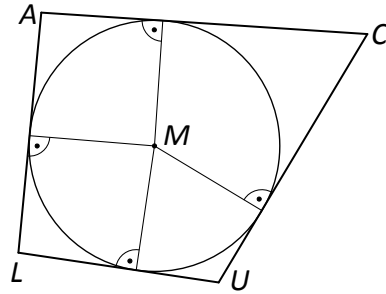
- e) Nennen Sie eine allgemeine und eine inhaltsspezifische heuristische Strategie, die bei der Suche nach einer Beweisidee für den obigen Satz von besonderer Bedeutung sind. **2 Pkt.**

**Allgemeine heuristische Strategie:** \_\_\_\_\_

**Inhaltsspezifische heuristische Strategie:** \_\_\_\_\_

**Modulprüfung Sommersemester 2009 – Didaktik der Elementargeometrie (Seite 2/4)**

2. Ein Schulbuch für die 8. Klasse enthält eine Aufgabe zu Tangentenvierecken (der Begriff wird dort aber nicht verwendet). Die Aufgabe beginnt mit dem Satz:  
 „Laura hat ... das Viereck LUCA gezeichnet.“  
 (Der Satz bezieht sich auf die Abbildung rechts.)  
 Stützen Sie sich bei der Bearbeitung der folgenden Aufgaben auf diese Einführung von Tangentenvierecken.



- a) Geben Sie eine genetische Definition und zwei grundsätzlich verschiedene charakterisierende Definitionen des Begriffs „Tangentenviereck“ an. Mindestens eine der charakterisierenden Definitionen soll weder den Begriff „Tangente“ noch eine Umschreibung dieses Begriffs enthalten.

3 Pkt.

**Genetische Definition:**

**Charakterisierende Definition 1:**

**Charakterisierende Definition 2:**

- b) Gibt es Teilmengenbeziehungen zwischen der Menge der Tangentenvierecke und den in der Schule behandelten Vierecksklassen (analog zu: „Jedes Quadrat ist ein Tangentenviereck.“)? Wenn ja, dann formulieren Sie diese Beziehungen in analoger Weise.

2 Pkt.

- Jede(s) \_\_\_\_\_ ist ein Tangentenviereck.
- Jede(s) \_\_\_\_\_ ist ein Tangentenviereck.
- ...

- c) Stellen Sie das in der Schule übliche „Haus der Vierecke“ – ergänzt um Tangentenvierecke – in einem Baumdiagramm dar.

2 Pkt.

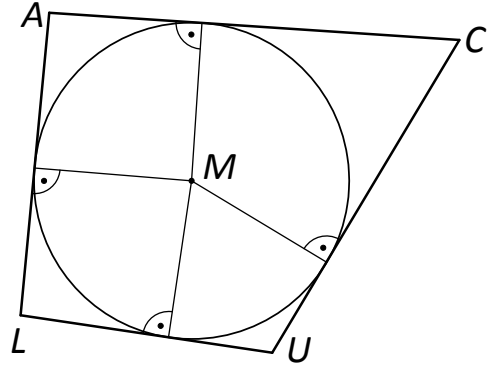
**Modulprüfung Sommersemester 2009 – Didaktik der Elementargeometrie (Seite 3/4)**

3. In der in Aufgabe 2 erwähnten Schulbuchaufgabe heißt es weiter:

*Laura sagt: „... Ich kann begründen, dass  $\overline{LU} + \overline{CA} = \overline{UC} + \overline{AL}$  ist.“ Wie könnte Lauras Begründung lauten?*

- Geben Sie eine für die Altersstufe (Klasse 8) angemessene Begründung dafür an, dass für ein Tangentenviereck  $LUCA$  gilt:  $\overline{LU} + \overline{CA} = \overline{UC} + \overline{AL}$ .
- Notieren Sie, welche „Lücken“ die Begründung aufweist, die sie von einem exakten Beweis unterscheiden.

Verwenden Sie die Skizze, um eventuell zusätzliche Bezeichnungen einzutragen, die für die Argumentation benötigt werden.



3 Pkt.

4. Führen Sie nun einen exakten Beweis der oben angegebenen Behauptung. Verwenden Sie dabei nur Sätze und Tatsachen, die in der Schulgeometrie üblicherweise behandelt werden und geben Sie alle verwendeten Tatsachen und Sätze an.

3 Pkt.

5. Geben Sie eine weitere Eigenschaft von Tangentenvierecken an, die vor allem nützlich sein kann, um eine Konstruktionsvorschrift für den Inkreis zu entwickeln (siehe Aufgabe 7).

1 Pkt.

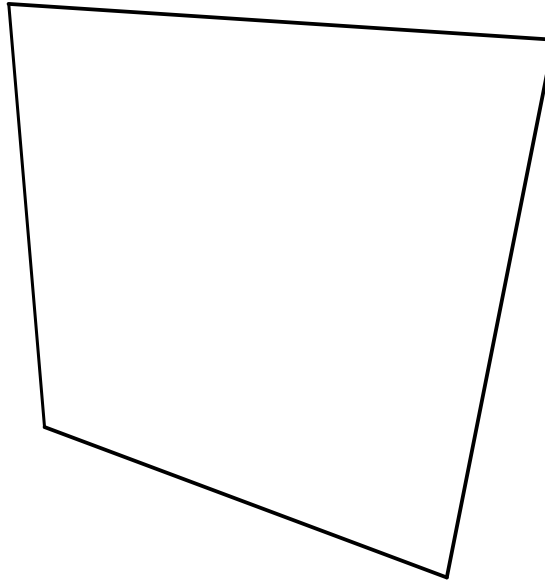
6. Notieren Sie eine Frage bzw. einen Hinweis, der Schülern dazu dienen kann, die in Aufgabe 5 genannte Eigenschaft zu erkennen und zu einer Idee für die Konstruktion (siehe Aufgabe 7) zu gelangen.

1 Pkt.

Modulprüfung Sommersemester 2009 – Didaktik der Elementargeometrie (Seite 4/4)

7. Gegeben ist ein Viereck, von dem bekannt ist, dass es sich um ein Tangentenviereck handelt (siehe Abbildung). Konstruieren Sie den Inkreis dieses Vierecks und geben Sie eine Konstruktionsbeschreibung an. Machen Sie Aussagen zur Durchführbarkeit der Konstruktionschritte.

4 Pkt.



Konstruktionschritt

Durchführbarkeit

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Begründen Sie die Richtigkeit Ihrer Konstruktionsvorschrift.

2 Pkt.

Gesamtpunktzahl (von 30):

Note: