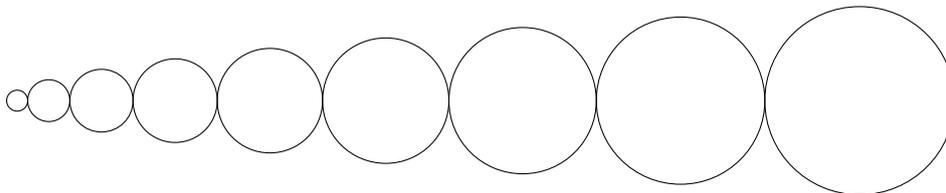


Team Nr.

Aufgabe 1 (max. 10 Punkte)

Diese Aufgabe hat zwei voneinander unabhängige Teile.

- (a) Die neun Rädchen 1, 2, ..., 9 berühren einander entsprechend der Abbildung.



Ihre Durchmesser sind 1 cm, 2 cm, ..., 9 cm. Um wieviel Grad dreht sich das Rädchen 9, wenn sich das erste Rädchen um 90° dreht?

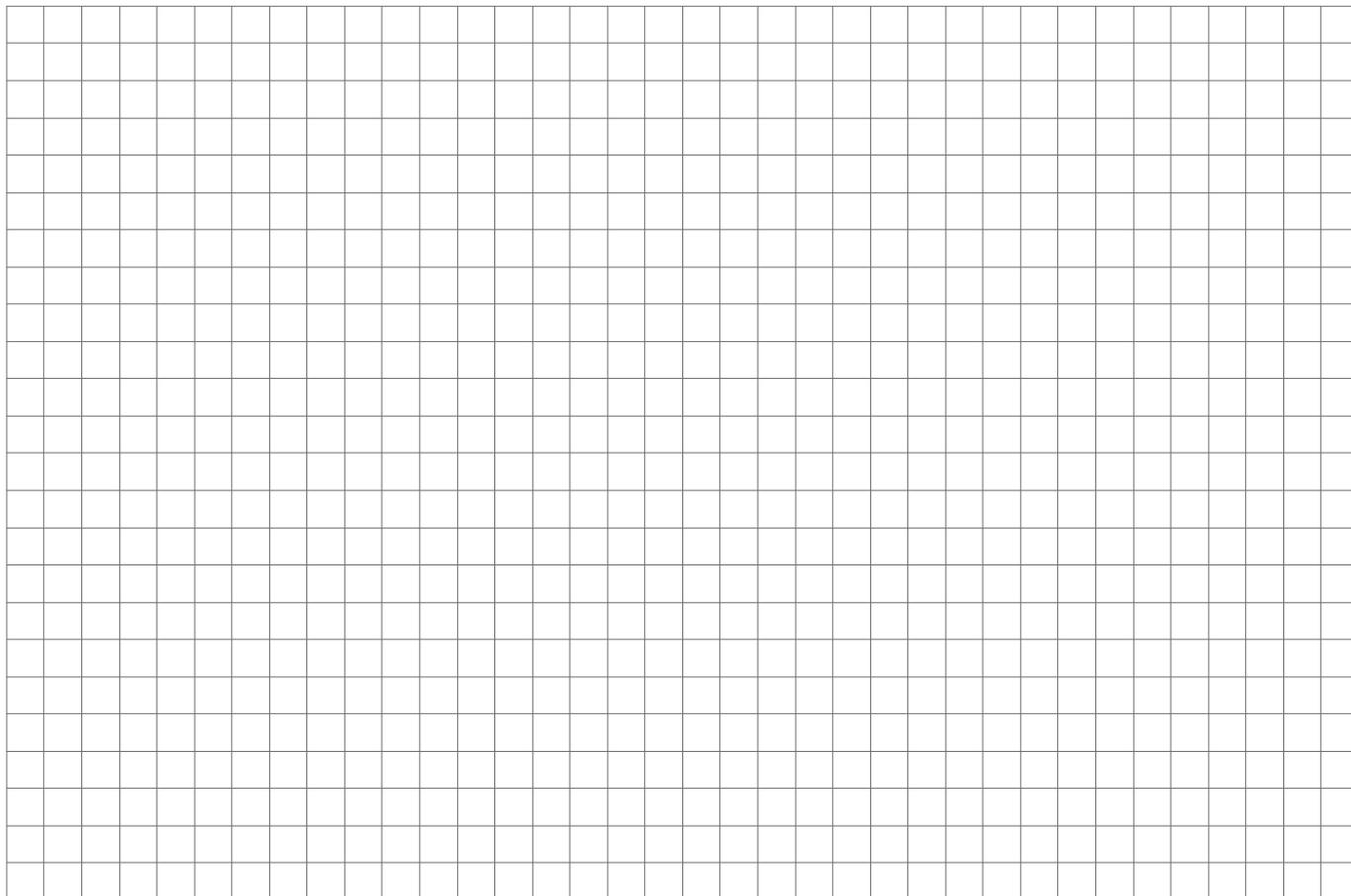
- (b) Ein Computervirus zerstört am ersten Tag die Hälfte des Festplattenspeichers, am zweiten ein Drittel der jetzt noch intakten Festplatte, am dritten ein Viertel der dann noch intakten Festplatte usw. Nach dem wievielten Tag ist nur noch der 2019. Teil der Festplatte unzerstört?

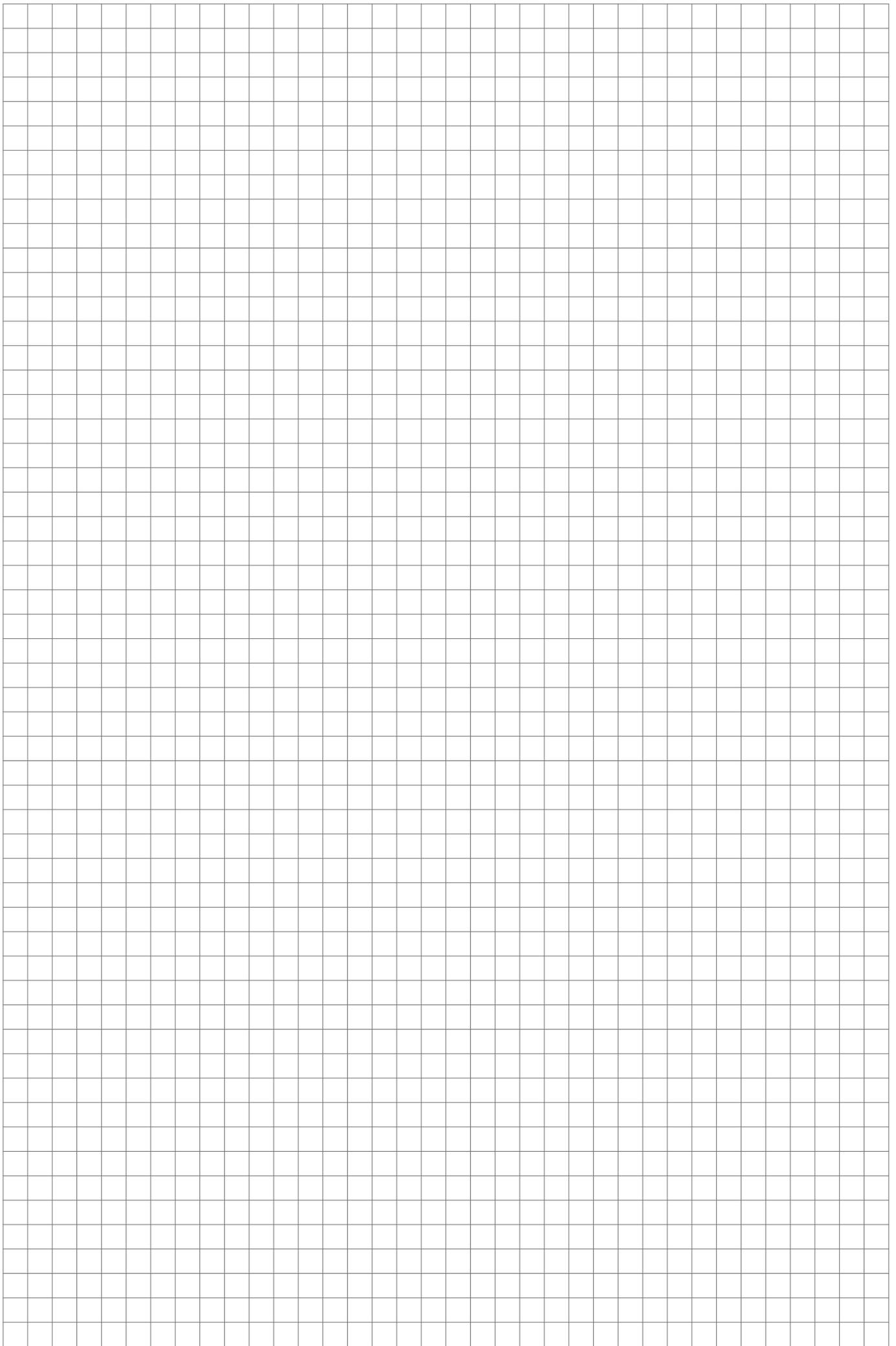
nur für Korrektur:

Punkte

Unterschrift

Platz für die Lösung:





Team Nr.

Aufgabe 2 (max. 10 Punkte)

Betrachtet die 16 Punkte in der Ebene mit ganzzahligen Koordinaten (m, n) , $m \in \{1, 2, 3, 4\}$, $n \in \{1, 2, 3, 4\}$.

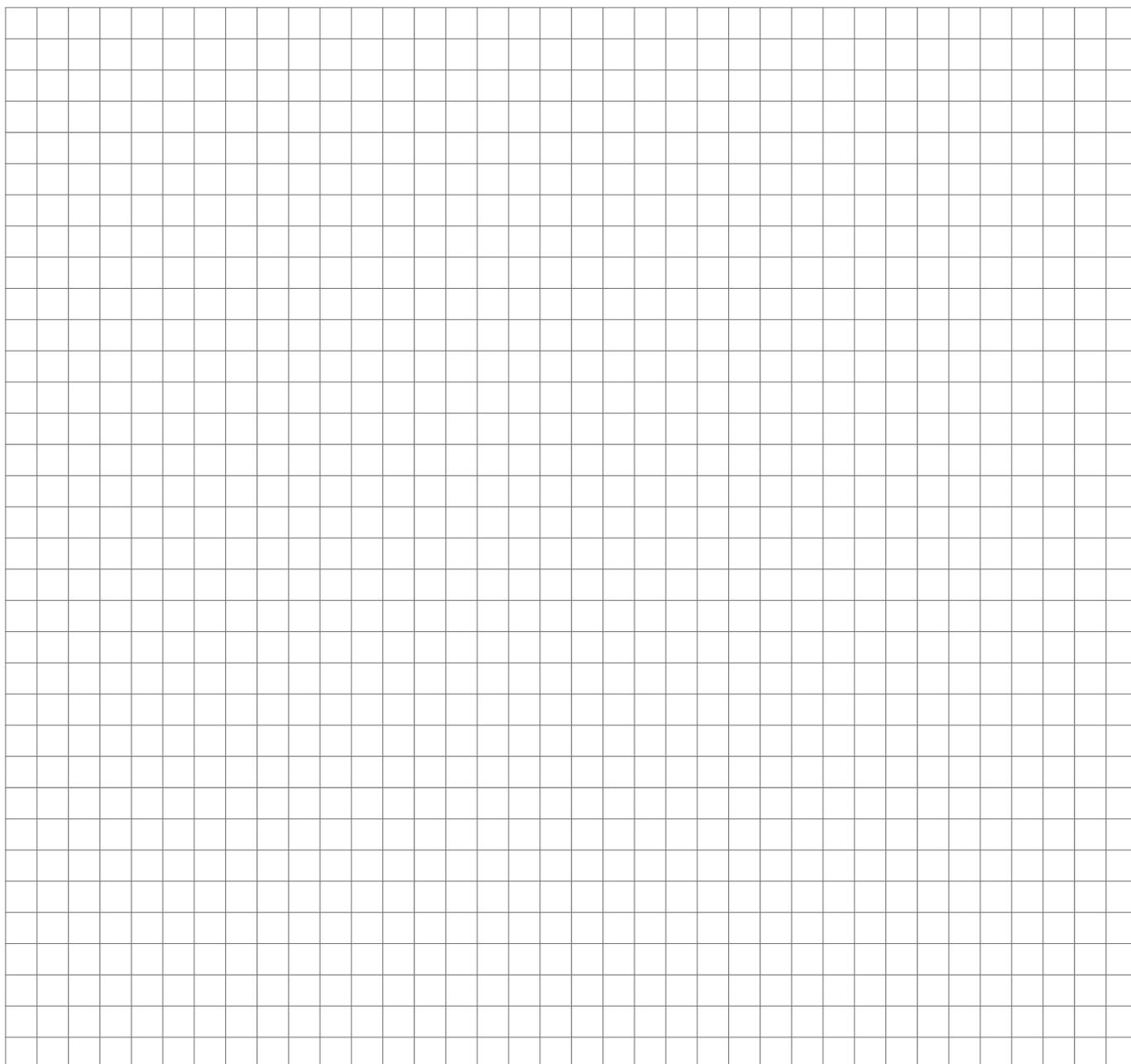
- (a) Begründet, warum man nicht 9 Punkte aus diesen 16 Punkten so auswählen kann, dass keine 3 von ihnen auf einer Geraden liegen.
- (b) Findet eine möglichst große Teilmenge dieser 16 Punkte, so dass keine 3 der ausgewählten Punkte auf einer Geraden liegen.

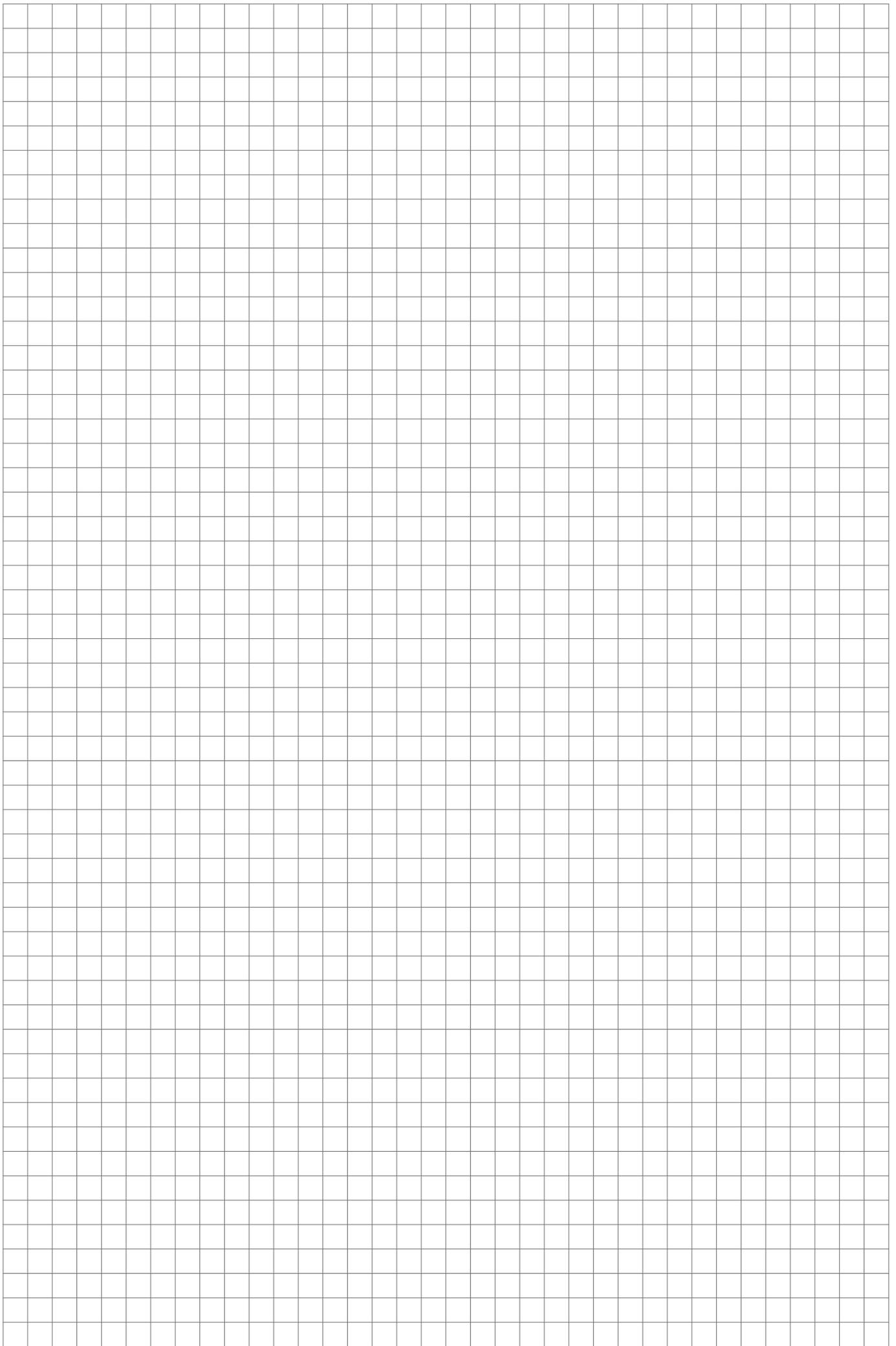
nur für Korrektur:

Punkte

Unterschrift

Platz für die Lösung:





Team Nr.

Aufgabe 3 (max. 10 Punkte)

Diese Aufgabe hat zwei voneinander unabhängige Teile.

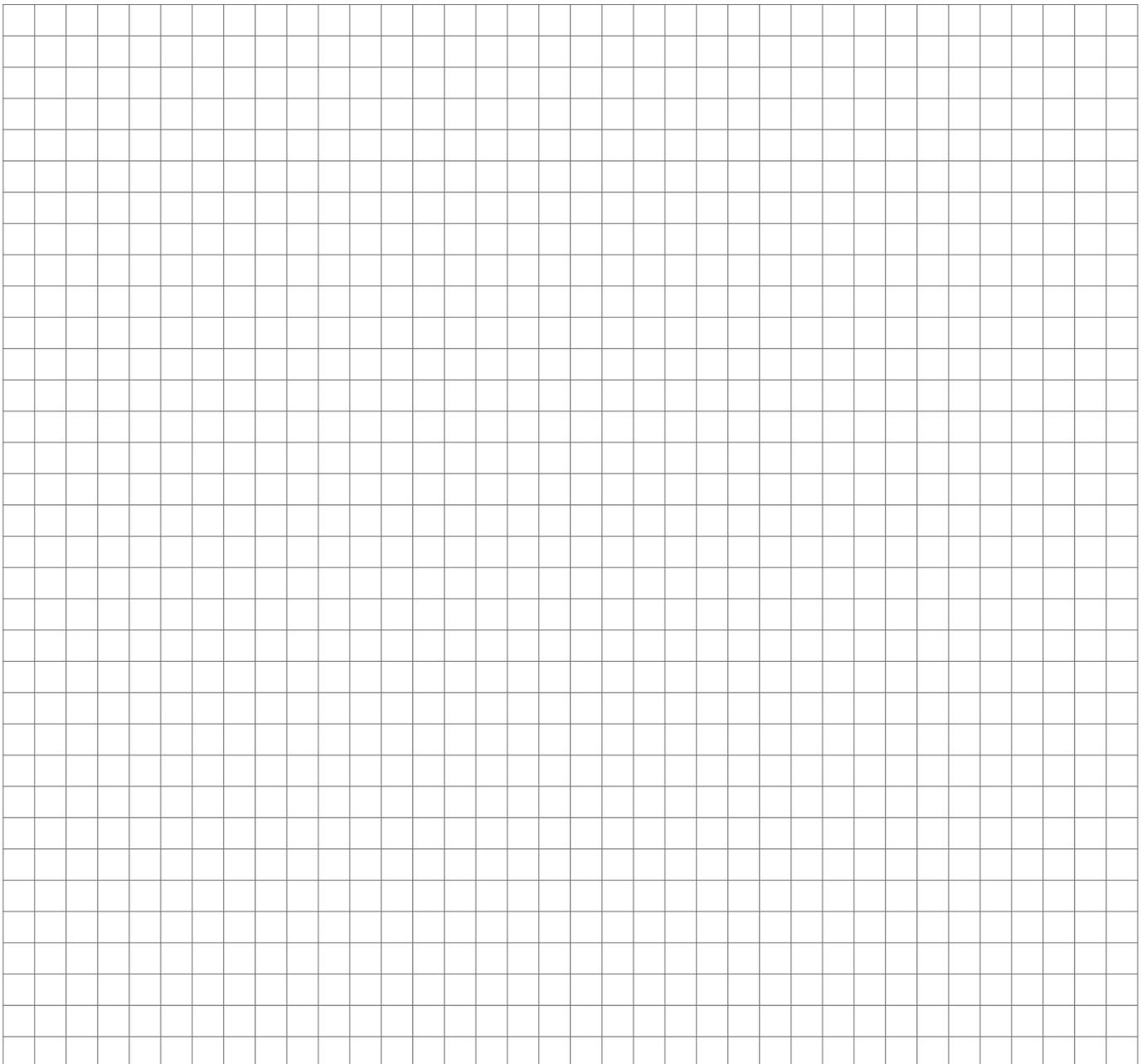
- (a) Zeigt, dass die Summe der Quadrate von 7 aufeinanderfolgenden ganzen Zahlen niemals eine Quadratzahl ist.
- (b) Zeigt, dass es unter 10 aufeinanderfolgenden positiven ganzen Zahlen immer eine gibt, die zu den 9 anderen teilerfremd ist.

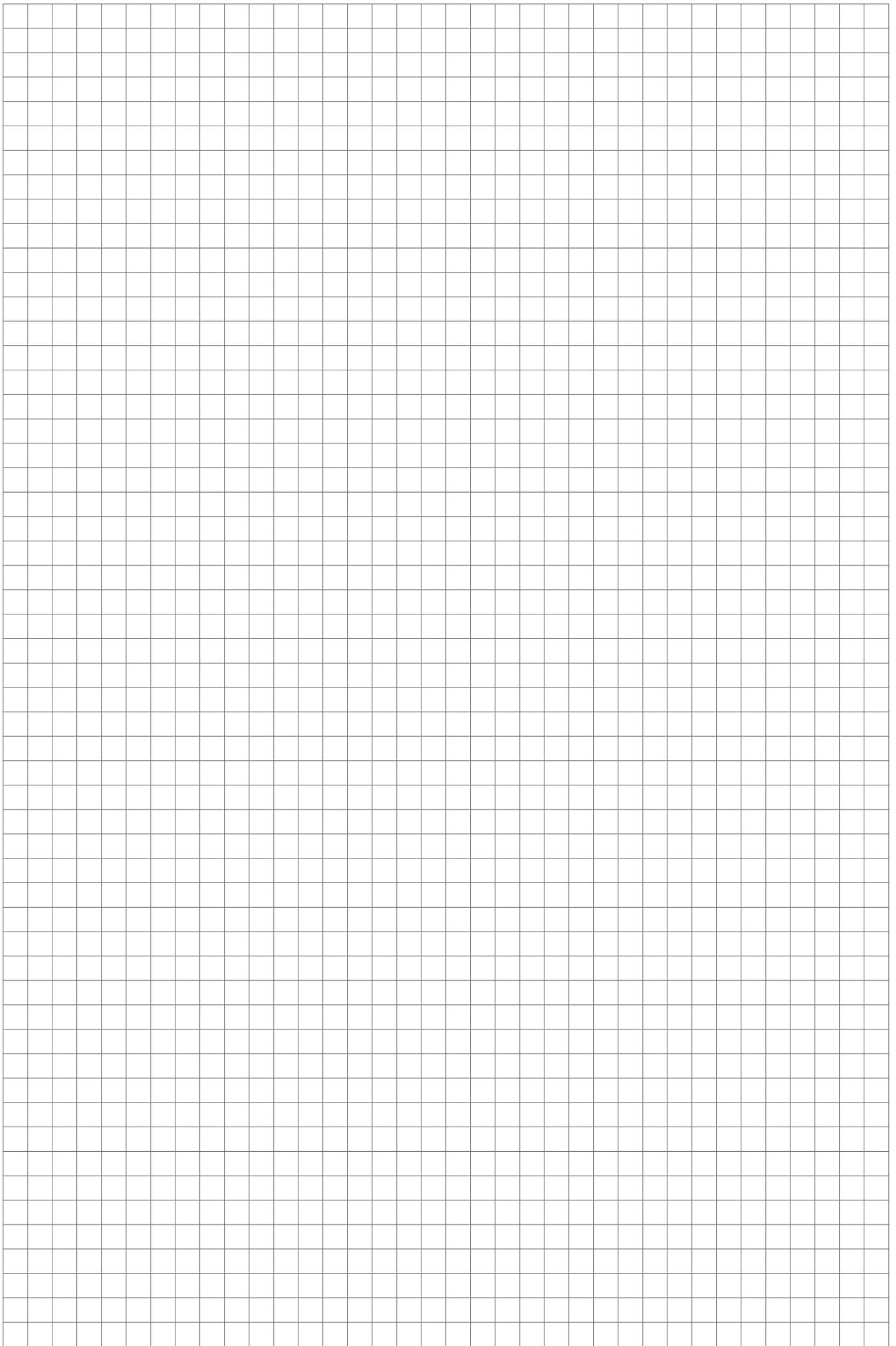
nur für Korrektur:

Punkte

Unterschrift

Platz für die Lösung:





Team Nr.

Aufgabe 4 (max. 10 Punkte)

- (a) Es sei ein Kreis mit zwei Tangenten gegeben, die sich im Punkt S schneiden. Die Berührungspunkte der Tangenten an den Kreis heißen A und B . Wir betrachten eine weitere Tangente an den Kreis, die die Strahlen SA bzw. SB in den Punkten P bzw. Q schneide. Dabei sollen die Punkte P und Q **nicht** auf den Strecken \overline{SA} und \overline{SB} liegen.

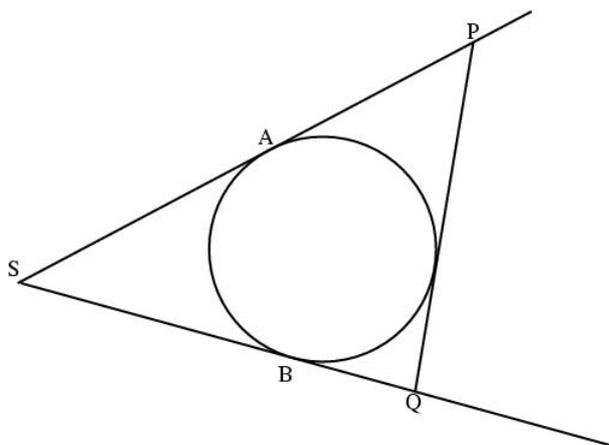
Zeigt, dass der Flächeninhalt des Dreiecks PSQ minimal ist, wenn die Streckenlängen von \overline{SP} und \overline{SQ} übereinstimmen.

- (b) Beweist, dass die Streckenlänge von \overline{PQ} minimal ist, falls die Streckenlängen von \overline{SP} und \overline{SQ} gleich sind.

nur für Korrektur:

Punkte

Unterschrift



Platz für die Lösung:

