

MSG-Hausaufgaben Blatt 15

Abgabe: 14.03.2017

Anastasia Prokudina, Simone Zahn

Aufgabe 1. In einer Bakterienkolonie möge sich die Anzahl der Bakterien im Verlauf von jeweils 30 Minuten verdoppeln. In Abständen von 30 Minuten soll für Versuchszwecke genau viermal die gleiche Anzahl von Bakterien entnommen werden. Zum Zeitpunkt der ersten Entnahme mögen sich genau 3000 Bakterien in der Kolonie befinden.

- a) Wie groß kann die Anzahl der entnommenen Bakterien höchstens sein?
- b) Wie viele Bakterien dürfen höchstens entnommen werden, wenn 1,5 Stunden nach der vierten Entnahme der anfängliche Bestand wiederhergestellt sein soll?

Aufgabe 2. Es sei k ein Kreis um M . Auf dem Kreis liegen (in dieser Reihenfolge) die Punkte A, B, C, D so, dass die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- (1) AB ist ein Durchmesser von k .
- (2) Die Strecken BD und AM haben die gleiche Länge.
- (3) Die Strecken BC und CD haben die gleiche Länge.

Zeige, dass durch diese Bedingungen die Größen der Innenwinkel des Vierecks $ABCD$ eindeutig bestimmt sind! Gib die Größen der Innenwinkel an!

Aufgabe 3. Brüche mit dem Zähler 1 nennt man Stammbrüche. Wir wollen zwei Stammbrüche, deren Nenner zwei aufeinander folgende natürliche Zahlen sind (z. B. $\frac{1}{6}, \frac{1}{7}$) aufeinander folgende Stammbrüche nennen.

- a) Beweise: Sind a und b zwei aufeinander folgende Stammbrüche mit $a > b$, dann ist ihre Differenz genau so groß wie ihr Produkt.
- b) Es gibt auch rationale Zahlen r und s mit $r > s$, die keine aufeinander folgenden Stammbrüche sind und deren Produkt so groß ist wie ihre Differenz. Gib drei derartige Paare rationaler Zahlen an!
- c) Ermittle alle rationalen Zahlen r, s , deren Produkt so groß ist wie ihre Differenz!