

## Von den Anfängen der Mathematik und von der Entwicklung des Bildungssystems in Europa

Eine Veranstaltung aus dem E3-Bereich des  
 Instituts für Optionale Studien  
 WS 2020/21

**Wichtiger Hinweis:**

- Als Hilfsmittel dürfen Sie das Skript, die im Semester gestellten Aufgaben, die Lösungen zu den Aufgaben und einen Taschenrechner benutzen.

Viel Erfolg!

**Aufgabe 1.1** (10 Punkte)

Auf einer Tontafel aus Uruk sind die Getreide-Lieferungen an 5 Beamte festgehalten. Auf der Vorderseite der Tontafel sehen wir, wieviel Getreide jeder der Beamten (wahrscheinlich als Jahresration) erhält. Auf der Rückseite steht die Gesamtzahl des ausgelieferten Getreides (wahrscheinlich Gerste).

Name	Liefermenge
1. Beamter	U U
2. Beamter	U ○ ○ ○ ○ ○ ○
3. Beamter	○ ○ ○
4. Beamter	○ ○ ○ U U U ○ ○ U U
5. Beamter	○ ○ ○ ○ U U U ○ ○ ○

Auf der Rückseite der Tontafel ist für die insgesamt gelieferte Menge angegeben:

U ○ ○ U
U ○ ○ U
U ○ ○ U
U ○ ○ U
○ U

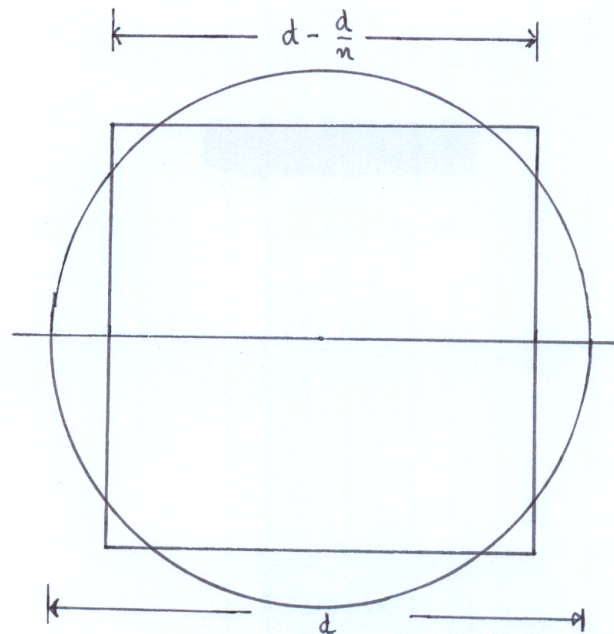
Überprüfen Sie, ob die auf der Rückseite der Tontafel angegebene Menge die Summe der Einzelpositionen auf der Vorderseite ist. Dabei ist die im Skript angegebene Umrechnung für die Getreidehohlmaße zugrunde zu legen:

$$1 \circ = 6 \cup, 1 \bigcirc = 10 \circ \text{ und } 1 \cup = 3 \bigcirc.$$

Sie sollten die Getreidehohlmaße **nicht** in Liter umrechnen, sondern mit der kleinsten Einheit  $\cup$  rechnen, z.B.  $\circ \circ \circ = 18 \cup$  !

**Aufgabe 1.2** (5 Punkte)

Die Ägypter haben bei der Verwendung einer Näherung für die Kreiszahl  $\pi$  statt mit dem exakten Flächeninhalt eines Kreises vom Durchmesser  $d$  mit einem Quadrat, dessen Flächeninhalt sie genau kannten, gerechnet.



Berechnen Sie, welche Näherung sich für die Zahl  $\pi$  ergibt, wenn das Quadrat die Seitenlänge  $d - \frac{d}{10}$  besitzt.

**Aufgabe 2.1** (6 Punkte)

Berechnen Sie für  $n = 8$  die Dreieckszahl  $D_8$ , die Quadratzahl  $Q_8$ , die Fünfeckszahl  $F_8$ , die Sechseckszahl  $S_8$ , die Tetraederzahl  $T_8$  und die Kubikzahl  $K_8$  !

**Aufgabe 2.2** (5 Punkte)

Wir betrachten einen Würfel (ein Hexaeder) der Kantenlänge  $a$  und eine Kugel mit dem Radius  $r$ , auf der alle Eckpunkte des Würfels liegen. Begründen Sie, dass zwischen  $a$  und  $r$  folgende Beziehung besteht:

$$r = \frac{a}{2}\sqrt{3}.$$

Tipp: Betrachten Sie eine Diagonale im Würfel !

**Aufgabe 3.1** (je Aufgabenteil 4 Punkte)

- a) Begründen Sie, warum Aristoteles nicht die Leitung der Platonischen Akademie übernehmen durfte und warum er Athen vor seinem Tod verlassen hat.
- b) Wie gelangte ein Großteil der Aristotelischen Schriften nach Rom?

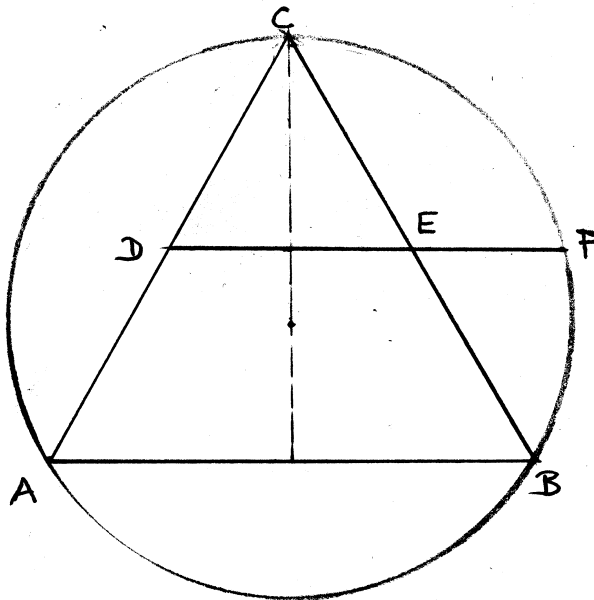
**Aufgabe 4.1** (je Aufgabenteil 5 Punkte)

Man sagt, dass man zu Beginn des 16. Jahrhunderts das Rechnen mit "unserem" Zehnersystem in der Artistenfakultät einer Universität gelernt hat.

- a) Welche Lehrpläne könnten diese These unterstützen?
- b) Gibt es weitere Zeugnisse dafür, dass es lange gedauert hat, bis sich das Zehnersystem durchgesetzt hat?

**Aufgabe 6.1** (6 Punkte)

Ein amerikanischer Künstler hat ein gleichseitiges Dreieck  $\triangle(ABC)$  gezeichnet und dann den sog. Umkreis des Dreiecks durch die Ecken  $A, B$  und  $C$ . Anschließend hat er die Seitenmitten  $D$  und  $E$  verbunden und die Gerade bis zum Schnittpunkt  $F$  mit dem Kreis verlängert.



Er behauptet, dass der Punkt  $E$  die Strecke  $DF$  harmonisch teilt. Was bedeutet dies für die Verhältnisse der Streckenlängen  $|DE|$ ,  $|DF|$  und  $|EF|$  ?