

## Geschichte der Mathematik (Blatt 1)

Abzugeben bis zum 8.5. in der Vorlesung; Besprechung 8.5. um 17.45 Uhr)

### Aufgabe 1. (Stammbruchrechnung der Ägypter)

Hier sehen Sie einen Ausschnitt aus der bekannten „2 durch n“ – Tafel der Ägypter.

$2 : n$	Teilbrüche der Lösung (Ausrufer) <sup>235</sup>			
	1.	2.	3.	4.
	Haupt- bruch <sup>235</sup> )	Restbrüche		
1.		2.	3.	
$n = 3$				
5	$\frac{3}{5}$	$\frac{15}{5}$		
7	$\frac{4}{7}$	$\frac{28}{7}$		
9	$\frac{6}{9}$	$\frac{18}{9}$		
11	$\frac{6}{11}$	$\frac{66}{11}$		
13	$\frac{8}{13}$	$\frac{52}{13}$	$\frac{104}{13}$	
15	$\frac{10}{15}$	$\frac{30}{15}$		
17	$\frac{12}{17}$	$\frac{51}{17}$	$\frac{68}{17}$	
19	$\frac{12}{19}$	$\frac{76}{19}$	$\frac{114}{19}$	
21	$\frac{14}{21}$	$\frac{42}{21}$		
23	$\frac{12}{23}$	$\frac{276}{23}$		
25	$\frac{15}{25}$	$\frac{75}{25}$		
27	$\frac{18}{27}$	$\frac{54}{27}$		
29	$\frac{24}{29}$	$\frac{58}{29}$	$\frac{174}{29}$	$\frac{232}{29}$
31	$\frac{20}{31}$	$\frac{124}{31}$	$\frac{155}{31}$	
33	$\frac{22}{33}$	$\frac{66}{33}$		
35	$\frac{30}{35}$	$\frac{42}{35}$		
37	$\frac{24}{37}$	$\frac{111}{37}$	$\frac{296}{37}$	
39	$\frac{26}{39}$	$\frac{78}{39}$		
41	$\frac{24}{41}$	$\frac{246}{41}$	$\frac{328}{41}$	
43	$\frac{42}{43}$	$\frac{86}{43}$	$\frac{129}{43}$	$\frac{301}{43}$
45	$\frac{30}{45}$	$\frac{90}{45}$		
47	$\frac{30}{47}$	$\frac{141}{47}$	$\frac{470}{47}$	
49	$\frac{28}{49}$	$\frac{196}{49}$		
51	$\frac{34}{51}$	$\frac{102}{51}$		
53	$\frac{30}{53}$	$\frac{318}{53}$	$\frac{795}{53}$	
55	$\frac{30}{55}$	$\frac{330}{55}$		
57	$\frac{38}{57}$	$\frac{114}{57}$		
59	$\frac{36}{59}$	$\frac{236}{59}$	$\frac{531}{59}$	

Über dem Querstrich ist jeweils aus moderner Sicht eine „1“ zu denken, d.h. es handelt sich – wie könnte es auch anders sein? – um Stammbrüche.

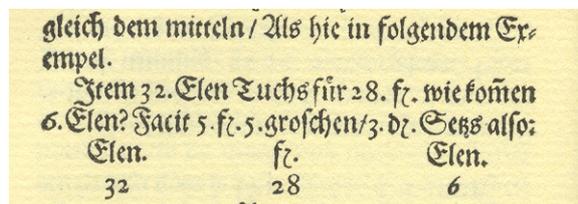
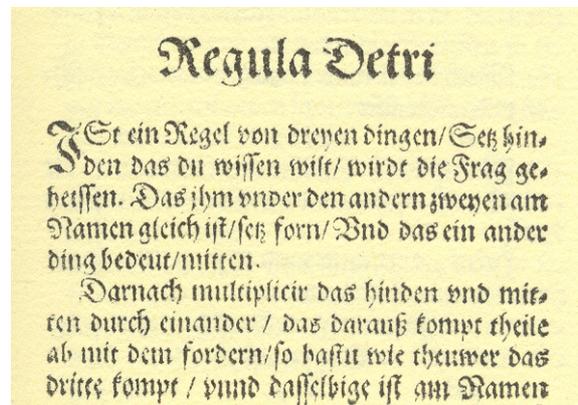
(Quelle: Vogel, K. „Die Grundlagen der ägyptischen Arithmetik“ (München, 1929), 55).

- Lesen Sie aus der Tabelle die Darstellungen für  $2 : 23$  und  $2 : 43$  ab und stellen Sie diese in der Zahlschreibweise der Ägypter dar. Welche Eigenschaften verlangten die Ägypter von ihren Stammbruchzerlegungen?
- Erklären Sie die Lücken, die die Tabellen enthält.
- Es ist  $2 : 43 = \overline{24} + \overline{344} + \overline{516} = \overline{40} + \overline{860} + \overline{1720} = \overline{24} + \overline{258} + \overline{1032}$ . Stimmt das? Was schließen Sie daraus?
- Geben Sie einen Algorithmus an, der zu einem gegebenen Bruch eine Stammbruchzerlegung im Sinne der Ägypter liefert. Wie viele Summanden braucht man höchstens?

**Aufgabe 2.** (falscher Ansatz) a) Lösen Sie mit Hilfe des falschen Ansatzes die Aufgabe „Haufen, sein Ganzes, sein Drittel, sein Fünftehtel gibt 120.“

b) Erläutern Sie schülergerecht (Klasse 7 etwa), worauf die Methode des falschen Ansatzes beruht. Welche Art von Zuordnung liegt diesem zugrunde? Entwickeln Sie hieraus das Dreisatzschema.

c) Erläutern Sie die Beschreibung, welche Adam Ries im folgenden Text gibt:



**Aufgabe 3.** (babylonische Zahldarstellung) Welche Zahl ist hier dargestellt? Ist die Interpretation eindeutig?

𐎏𐎏 𐎌 𐎌 𐎛𐎛𐎛 𐎎𐎎 𐎛𐎛 =

Schreiben Sie diese Zahl auch in ägyptischer Zahlschrift.

**Aufgabe 4.** Vollziehen Sie die nachfolgende Aufgabe aus der babylonischen Mathematik nach.

„Ein Balken 30, von oben ist er 6 herabgekommen. Von unten was hat er sich entfernt?

30 quadriere, 15 siehst du. 6 von 30 abgezogen, 24 siehst du, 24 quadriere, 9;36 siehst du. 9;36 von 15 ziehe ab. 5;24 siehst du. 5;24 hat was als Quadratwurzel? 18. 18 am Boden hat er sich entfernt.“

**Aufgabe 5.** (Variante des 2,1)-Möndchens: Konstruieren Sie ein rechtwinklig-gleichschenkliges Dreieck mit den Seitenlängen  $\sqrt{2}$  und 1. Konstruieren Sie die Halbkreise über den Katheten und den halbkreis über der Hypotenuse (auf der richtigen Seite!). Beweisen Sie: Die beiden Möndchen zusammen sind flächengleich dem Dreieck. Wie sieht es mit rechtwinkligen Dreiecken allgemein – also nicht gleichschenklige – aus. Beweis?

**Aufgabe 6.** Konstruieren Sie ein gleichschenkliges Trapez, bei dem drei Seiten 1 lang sind und eine Seite  $\sqrt{3}$ .