Hypatia, lærervejledning

1.-3. klasse

Antal 2-kroner	Antal 5-kroner
0	20
5	18
10	16
15	14
20	12
25	10
30	8
35	6
40	4
45	2
50	0

Første problem er et såkaldt diofantisk problem. Hypatia beskæftigede sig meget med diofantiske problemer, så her er en moderne udgave af et problem med mange løsninger.

Resultaterne kan bruges til en klassesamtale om talmønstrene:

5-tabellen forlæns i antallet af 2-kroner og 2-tabellen baglæns i antallet af 5-kroner.

Udvidelse af problemet:
Hvad nu hvis der også er 10 kroner?
Hvad nu hvis det er alle mønter?

I de fleste lande har man disse mønter: 1, 2, 5 og 10. Systemet er ofte således: 1,2,5 ; 10,20,50 ; 100,200,500 osv. Nogle få lande har valgt mønterne 1, 3, 5 og 10. Giver det nogen forskel? Nej, se på listen herunder.

Nogle elever vil have glæde af at bruge skolepenge, hvor de selv fremstiller en 3-kronemønt.

Man kan udvide undersøgelsen til at finde alle de forskellige muligheder for at betale et bestemt beløb. Der vil man opdage, at der er en lille fordel at vælge en 3 kr. mønt frem for en 2 kr. mønt.

	Mønter: 1 kr., 2 kr. 5 kr. og 10 kr.		Mønter: 1 kr., 3 kr. 5 kr. og 10 kr.	
Beløb	**Mønter**	**Antal mønter**	**Mønter**	**Antal mønter**
1 kr.	1 kr.	1	1	1
2 kr.	2 kr.	1	1 +1	2
3 kr.	2 kr. + 1 kr.	2	3 kr.	1
4 kr.	2 + 2	2	3 + 1	2
5 kr.	5	1	5	1
6 kr.	5 + 1	2	5 +1 eller 3 + 3	2
7 kr.	5 + 2	2	5 + 1 + 1	3
8 kr.	5 + 2 +1	3	5 + 3	2
9 kr.	5 + 2 + 2	3	5 + 3 + 1	3
10 kr.	10	1	10	1

4.-6. klasse

Det kan være lidt af en udfordring at tegne ellipser med en snor, så eleverne skal nok prøve sig frem nogle gange før det lykkes.

Diofantiske trekanter

Der kan tegnes trekanter med omkreds 24 af følgende sidelængder:

(11,11,2), (11,10,3), (11,9,4), (11,8,5), (11,7,6)

(10,10,4), (10,9,5), (10,8,6), (10,7,7)

(9,9,6)

(8,8,8)

Møntsystemer

Se facit under 1.-3. klasse

7.-9. klasse

Diofantisk ligning: Hvis Diofant blev x år, kan man opstille denne ligning:

$$x = \frac{x}{6} + \frac{x}{7} + \frac{x}{12} + 5 + \frac{x}{2} + 4$$

Løsningen på ligningen er 84

Diofantiske trekanter

Kun trekant B er retvinklet da $3^2 + 4^2 = 5^2$

Trekant A har det største areal, da en ligesidet trekant altid har det største areal. Eleverne kan også begrunde deres svar ud fra arealmålinger i fx GeoGebra.

Den længste side i en trekant med omkredsen 15 kan højst være 7. Var den 8, kunne de to andre sider ikke nå hinanden.

Der er 8 mulige diofantiske trekanter med omkredsen 15:

(7, 7, 1) (7, 6, 2) (7, 5, 3) (7, 4, 4)

(6, 6, 3) (6, 5, 4)

(5, 4, 3) (5, 5, 5)

Eleven har ikke ret. Hvis p er et lige tal bliver $\frac{p-1}{2}$ ikke et helt tal

Flere diofantiske trekanter

Se under 4.-6. klasse.