

Aktivitet T12: Euklides algoritm

I vissa sammanhang kan det vara av intresse att finna den största gemensamma delaren till två tal, t ex vid förkortning. Det finns ett gammalt räkneschema, en algoritm, för detta som kallas Euklides algoritm.

Vi exemplifierar med att söka största gemensamma delaren, SGD, till talen 903 och 2451.

Dividera först 2451 med 903. Resultatet blir ca 2,7. Alltså kan du skriva 2451 som $2 \cdot 903$ plus en rest som är 645 i detta fall.

Detta framgår av det översta sambandet.

För sedan över talen som nästa led visar och upprepa heltalsdivisionerna. Till slut blir alltid resten = 0.

Den sista resten som ej är noll är största gemensamma delaren till talen, i detta fall 129.

Det finns en inbyggd funktion i TI-Nspire™,

GCD, som står för Greatest Common Divisor.

Med hjälp av denna kan du snabbt bestämma den största gemensamma delaren till två tal.

Om den sista resten blir 1 är den största gemensamma delaren 1. Det innebär att talen saknar gemensam delare. Talen säges då vara relativt prima.

Till exempel är talen 102

och 97 relativt prima,

vilket framgår av

räkneschemat och av

skärmdumpen.

$$\begin{array}{l} 102 = 1 \cdot 97 + 5 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 97 = 19 \cdot 5 + 2 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 5 = 2 \cdot 2 + 1 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 2 = 2 \cdot 1 + 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2451 = 2 \cdot 903 + 645 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 903 = 1 \cdot 645 + 258 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 645 = 2 \cdot 258 + 129 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 258 = 2 \cdot 129 + 0 \end{array}$$

gcd{2451,903}	129
factor{2451}	3•19•43
factor{903}	3•7•43
$\frac{2451}{903}$	$\frac{19}{7}$
4/99	

gcd{97,102}	1
factor{102}	2•3•17
factor{97}	97
$\frac{102}{97}$	$\frac{102}{97}$
4/99	

Aktiviteten fortsätter på nästa sida!

Bestäm största gemensamma delaren till

- a) 2574 och 22308 b) 1621 och 2509.

Använd Euklides algoritm som hjälp att förkorta bråken:

a) $\frac{6930}{63525}$ b) $\frac{1316}{1880}$ c) $\frac{13195}{4768}$ d) $\frac{36855}{441441}$

Vilka är de två minsta naturliga talen som inte är primtal men som är relativt prima?

Aktivitet T13: Vilken veckodag?

Här är en metod att ta reda på vilken veckodag ett visst datum infaller eller inföll på.

Metoden gäller bara under den tid som den Gregorianska kalendern varit giltig.

För att bestämma veckodagen använder man följande tre tabeller:

A:

B:

C:

	A månad	E kod1	C	D dag	E kod2	F	G århund	H kod3	I
♦									
1	Januari	1	*)	söndag	1		1700	4	
2	Februari	4	*)	måndag	2		1800	2	
3	Mars	4		tisdag	3		1900	0	
4	April	0		onsdag	4		2000	6	
5	Maj	2		torsdag	5		2100	4	
6	Juni	5		fredag	6				
7	Juli	0		lördag	0				
8	Augusti	3							
9	September	6							
10	Oktober	1							
11	November	4							
12	December	6							

*) om det är ett skottår subtraheras talet
1 från kodsiffran, kod1, för januari och
februari.

Aktiviteten fortsätter på nästa sida!