

Inlämningsuppgift 1

Uppgift. Bevisa följande påstående:

Sats. Låt a och n vara naturliga tal där $n > 1$. Om talet $a^n - 1$ är ett primtal så är $a = 2$ och n är ett primtal.

Ledning. Det räcker att betrakta positiva primtal. Vad är definitionen av ett (positivt) primtal? För att lösa problemet kan man inledningsvis experimentera med små heltal för att få inspiration. Analysera satsens formulering: Vad är påståendet i satsen, vilka är satsens förutsättningar, gäller omvändning till satsen eller kan man hitta ett motexempel.

Dela gärna upp presentationen av lösningen i logiska enheter. Längre bevis kan delas upp i steg, t.ex. behandlas fallen “om” och “endast om” var för sig. Ange nödvändiga definitioner och införa gärna lämpliga beteckningar. Formulera delresultat som hjälpsatser (lemman) och ange huvudresultatet som en sats. Var tydlig med vad som är sats, vad som är bevis. För varje bevis ska man göra klart för sig vilken bevismetod som används. Ange gärna bevismetoden i den löpande texten, t.ex. “satsen bevisas med hjälp av induktion”.

Instuktioner. Lösningen till inlämningsuppgiften redovisas skriftligt mha. \LaTeX . Sista inlämningsdagen är **måndag 15 oktober** vid midnatt. Innan dess ska en första version av lösningen vara klar **torsdag 4 oktober** för att ingå i kompisgranskningen. Granskaren ska lämna en skriftlig kritik till den granskade. Kritiken presenteras muntligt, två-och-två, på övningen **torsdag 11 oktober** där närvaro är **obligatorisk**.

Det är tillåtet (t.o.m. önskvärt) att diskutera problemet och lösningsstrategier med andra personer, men varje kursdeltagare måste författa och lämna in en *personlig* lösning på inlämningsuppgiften.

Den redigerade versionen av lösningen, *tillsammans med granskarens kommentarer*, lämnas i facket märkt “matematisk kommunikation” hyllan med avlåst fack på 3 våningen i Matematikhuset (mittemot MH:333). Rättade inlämningsuppgifter lämnas ut i den olåsta vita hyllan bredvid.

Kommentar av 22 januari 2016. Primtal på formen $2^n - 1$ kallas Mersenneprimtal. I en artikel publicerat i the Guardian tisdagen 19 januari 2016 framgår det att det hittills största primtalet har hittats. Primtalet i fråga är $2^{74,207,281} - 1$, alltså ett Mersenneprimtal, och det har ungefär 22 miljoner siffror (hur ser man det?), vilket är 5 miljoner fler än det näststörsta kända primtalet, även det ett Mersenneprimtal, som hittades 2013.

Parindeling, komposgranskning av inl. 1		
Nr.	Kompis 1	Kompis 2
1	Althoff, Simon	Mattisson, Philip
2	Andersson, Erik	Moberg, Mathilda
3	Baki Davidsson, Robin	Nauta, Talitha Taapke
4	Björkman, Anton	Nilsson, Fanny
5	Borna, August	Nilsson, Isak
6	Bucht, Teodor	Nilsson, Vejde
7	Carlsén, Victor	Palolampi, Lukas
8	Dang, Tony	Patriksson, Kristina
9	Drenth, Louise	Pehrsson, Henrik
10	Ekström, Samuel	Perlerot, Moa
11	Engdahl, Emma	Peterson, Carl
12	Enger, Nina	Rosqvist, Pontus
13	Fredriksson, Nina	Ryberg, Hannes
14	Froste, Matilda	Sandblom, Svante
15	Georgson, Melker	Sandelin, Emil
16	Heneby, Jacob	Stein, Oscar
17	Holgersson, Linn	van den Bossche, Flores
18	Hosseini, Mosa	Westholm, Teodor
19	Hult, Sara	Ylvén, Vilma
20	Jakobsén, Lukas	Åkerman, Anton
21	Klotz, Gustav Albert	Zettergren, Louise
22	Levison, Ida Martling, Nils	Åberg, Teodor