(c)-uppgiften tycker jag är en viktigt svår uppgift!

33

Bl. övn 1-2

(a) Vi börjar med något enklare för att komma igång:

$10^3 = 1000$ 4 siffror

$10^4 = 10\,000$ 5 siffror

$10^6 = 1000\,000$ 7 siffror

Det blir alltså alltid (exponenten + 1) siffror

Då borde 10^{2010} ha $2010 + 1 = 2011$ siffror.

Svar: 2011

(b) $100^{2010} = (10^2)^{2010} = 10^{4020}$

Detta tal borde ha $4020 + 1 = 4021$ siffror (enligt resonemanget i (a))

Svar: 4021

(c) $200^{2010} = (2 \cdot 100)^{2010} = 2^{2010} \cdot 100^{2010} = 2^{2010} \cdot (10^2)^{2010}$

$= 2^{2010} \cdot 10^{4020}$

Med lite tur, kommer vi nu att tänka på att $2^{10} = 1024$

2:ans potenstabell:
$2^3 = 8$
$2^4 = 16$
$2^5 = 32$
$2^6 = 64$
$2^7 = 128$
$2^8 = 256$
$2^9 = 512$
$2^{10} = 1024$

Gör detta att använda? Vi testar:

$2^{2010} \cdot 10^{4020} = (2^{10})^{201} \cdot 10^{4020}$

$= 1024^{201} \cdot 10^{4020} = (1{,}024 \cdot 10^3)^{201} \cdot 10^{4020}$

$= 1{,}024^{201} \cdot (10^3)^{201} \cdot 10^{4020} = 1{,}024^{201} \cdot 10^{603} \cdot 10^{4020}$

$= \underbrace{1{,}024^{201}} \cdot 10^{4623}$

Gör att slå på räknaren! (Tack vare att 1,024 bara är lite större än 1)

$\approx 117{,}57 \cdot 10^{4623}$

$= 1{,}1757 \cdot 10^2 \cdot 10^{4623}$

$= 1{,}1757 \cdot 10^{4625}$

Nu borde 10^{4625} ha $4625 + 1 = 4626$ siffror $(1\overbrace{000\ldots00}^{4625 \text{ nollor}})$, och

multiplicerar vi med 1,1757 blir det fortfarande bara 4626 siffror.

Svar: 4626
