

## Lektion 4 VT2020 Åk 7-9: Tvåpotenser

Låt oss idag tänka på tvåpotenser, de skriver vi som vanligt:

$$2^1 = 2$$

$$2^2 = 2 \cdot 2$$

$$2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2$$

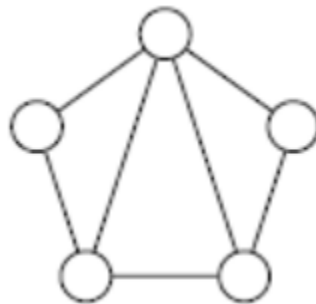
$$2^4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$$

och så vidare.

1. Gör en tabell där du räknar ut alla tvåpotenser från  $2^1$  till  $2^{15}$  (för hand om du kan!).
2.  $2^{10} = 1024$ . Eftersom det är lite större än tusen, så är det bra potens för att uppskatta stora tal. Visa att  $2^{30}$  är större än en miljard (utan att räkna ut det).
3. Det här pappret är ungefär 0.1mm tjockt. Hur många gånger måste man vika det för att det ska bli 1 meter (1000 mm) tjockt? *Tips: använd informationen i uppgift 1*
4. Mellan vilka tvåpotenser befinner sig talet en miljon?

$$2^a < 1000000 < 2^{a+1}$$

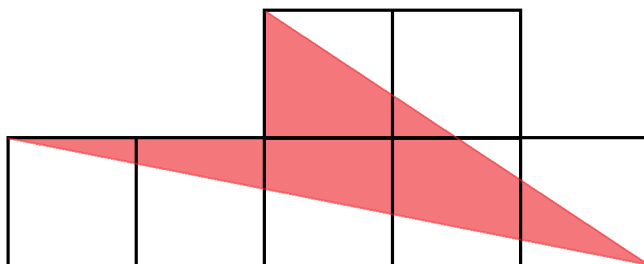
5. Vilken slutsiffra har talet  $2^{100}$ ?
6. Vilken rest ger talet  $2^{100}$  vid division med 3?
7. Skriv in fem positiva heltal i cirklarna så att två villkor uppfylls:
  - Om två cirklar är kopplade med en sträcka så ska de skilja sig med faktor 2 eller faktor 4.
  - Om två cirklar inte är kopplade så ska de inte skilja sig med faktor 2 eller faktor 4.



8. Sätt ut talen 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256 och 512 i en 3x3-tabell på så sätt att produkterna av talen i varje rad, varje kolumn och i båda huvuddiagonalerna blir lika.
9. Visa att för varje positivt heltal  $n$  finns det ett  $n$ -siffrigt tal som är delbart med  $2^n$  som bara består utav 1:or och 2:or (till exempel är 112 delbart med  $2^3$ , 2112 är delbart med  $2^4$ ).

# EPA

1. Vilken area är störst, den färgade eller icke-färgade?



2. Beräkna siffersumman av alla heltal mellan 1 till 10 000.

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \dots + (9 + 9 + 9 + 9) + (1 + 0 + 0 + 0 + 0) = ?$$

3. En låda innehåller 4 gröna, 14 blåa och 24 röda klot. Sofia plockar upp ett slumpmässigt klot i taget utan att lägga tillbaks det.

(a) Hur många klot måste hon plocka upp för att vara säker på att få fem klot av samma färg?

(b) Hur många klot måste hon plocka upp för att vara säker på att få fem röda klot?