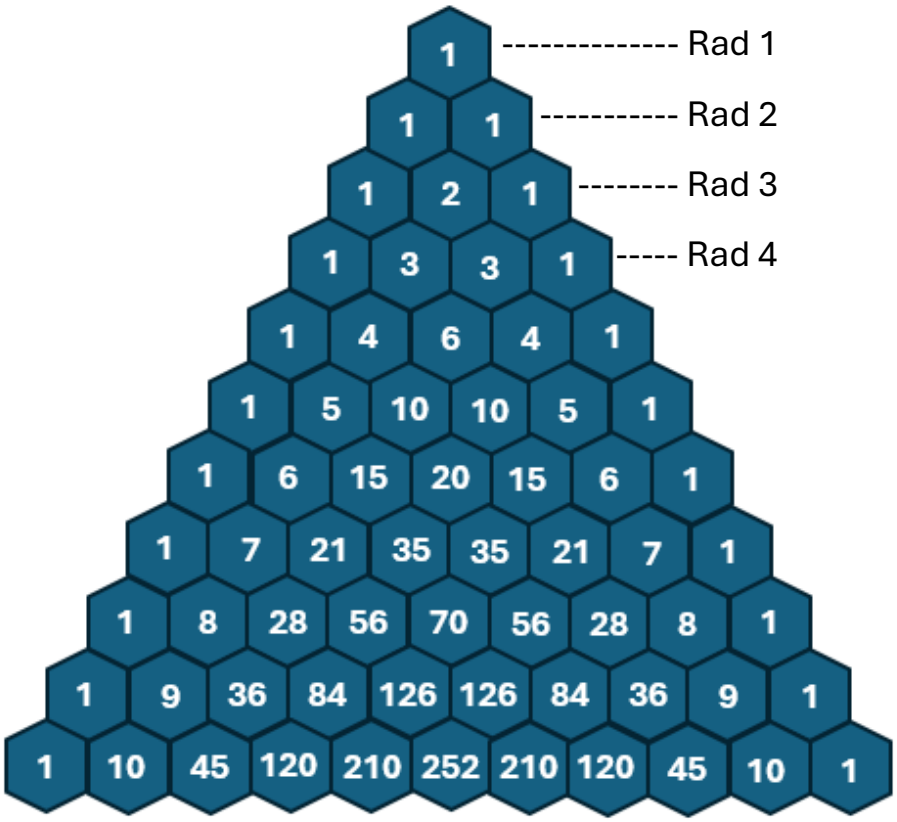
Pascals triangel

Den som har fått ge namn åt denna triangel, uppbyggd av tal, är den franske matematikern Blaise Pascal som levde på 1600 – talet.



1. Förklara hur talen är uppställda i triangeln.

   Summan av två tal som ligger bredvid varandra finns alltid rakt under de två talen.

2. a) Beräkna summan av talen i de sex första raderna. 1, 2, 4, 8, 16, 32

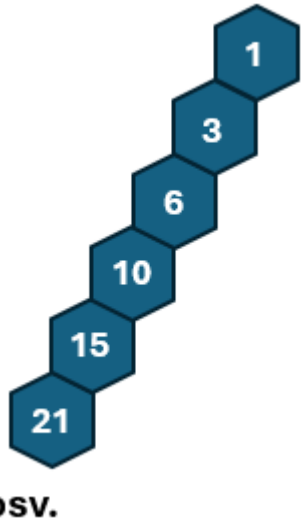
   b) Skriv summorna i potensform med två som bas. 2^0, 2^1, 2^2, 2^3, 2^4, 2^5

   c) Hur stor är summan av talen i rad 21? Svara i potensform med två som bas. 2^{20}

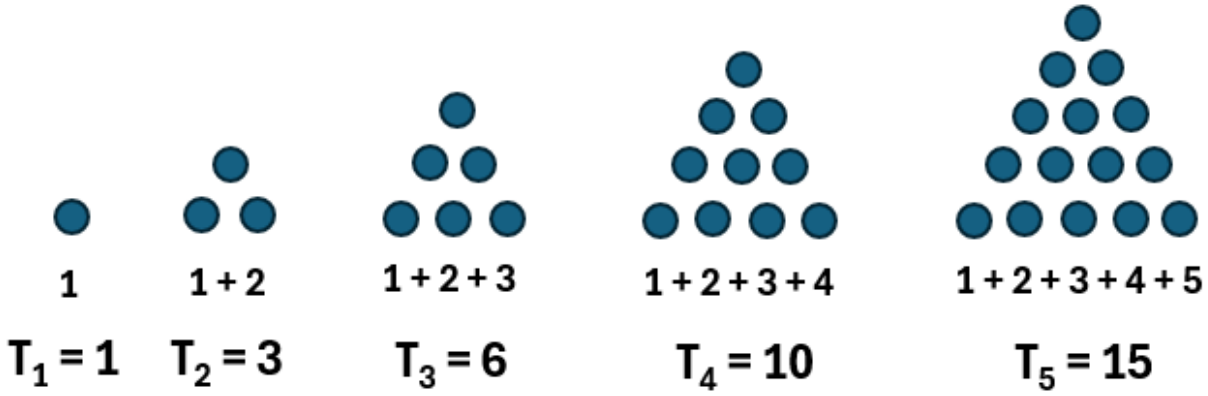
3. a) Välj ett tal som större än 1, t.ex. 15. Jämför produkten av talen 5, 20 och 21 med produkten av talen 6, 10 och 35.
   Produkterna är lika.

   b) Välj några andra tal och beräkna produkten av talen som ligger runt det valda talet på samma sätt som i a-uppgiften. Vilket resultat får du? Produkterna är lika.

4. Talen som står i den tredje sneda raden uppifrån kallas triangeltal. Triangeltal är ett tal som är summan av alla naturliga tal i ett intervall som börjar med ett. Som exempel är 10 ett triangeltal genom att det är summan av alla tal i intervallet 1 - 4, det vill säga lika med 1 + 2 + 3 + 4.



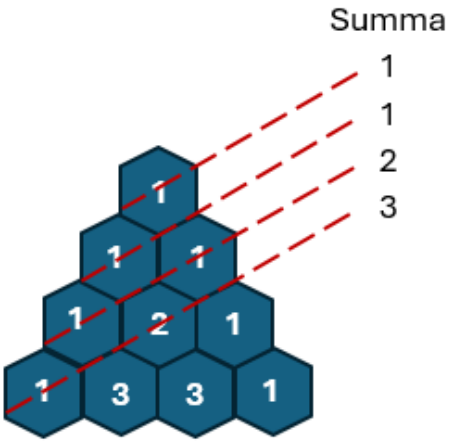
Namnet kommer av att man kan bilda trianglar som i figuren, där varje sida innehåller lika många element.



a) Vilket är det tionde triangeltalet? 55

b) Summan av ett antal triangeltal som börjar med 1 går att utläsa direkt i triangeln. Summan av de fyra första triangeltalen får man genom att se vilket tal som står till höger om det femte triangeltalet i raden under, dvs 20. Hur stor är summan av de tio första triangeltalen?
220

5. I figuren har jag räknat ut summan av talen längs de fyra första diagonalerna.



a) Fortsätt att räkna ut summan av talen längs nästa fyra diagonalerna på samma sätt.
5, 8, 13, 21

b) I vilken berömd talserie ingår de här summorna?

Fibonacci talserie