

3A
4B

Positionstärningar

PROCEDURER – RESONEMANG – TAL – ALGEBRA

Avsikt och matematikinnehåll

I denna aktivitet, som inte är ett spel, får eleverna främst arbeta med tresiffriga tal, sortera och subtrahera. Den enda funktion som tärningarna fyller är att de ger slumpmässiga starttal.

Förkunskaper

Addition och subtraktion av heltal för att kunna genomföra aktiviteten. För att sedan förstå vad som händer och kunna formulera en teori krävs goda kunskaper i grundläggande algebra.

Material

Tre positionstärningar, 0–9, 00–90, 000–900 och små notis-lappar till var och en.

Beskrivning

De tre tärningarna ska slås och talet som bildas skrivs på en notis-lapp. Detta upprepas fem gånger. De fem talen sorteras från minsta till största. Ett av talen väljs och differensen mellan talet och 1000 beräknas. Siffrorna i det nya talet används för att bilda dels ett så stort tal som möjligt, dels ett så litet tal som möjligt. Dessa subtraheras och sen ska proceduren upprepas. Något händer. Vad?

Introduktion

Gå igenom reglerna på nästa sida. Diskutera ord som är nya för eleverna.

Uppföljning

Vad var det som hände? Varför blir det alltid 495? Låt eleverna prata sig samman i smågrupper och försöka komma fram till en teori. Med hjälp av algebra går det att förklara på följande sätt:

Ett tresiffrigt tal kan generellt skrivas som $100a + 10b + c$, $a > b > c$

Subtraktionen största tal – minsta tal ger $100a + 10b + c - (100c + 10b + a) = 99a - 99c$

Det innebär att varje tal efter den inledande subtraktionen kan skrivas som $99(a - c)$ eftersom $a > c$, $(a - c)$ finns i mängden $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ och därför finns $99(a - c)$ i mängden $\{099, 198, 297, 396, 495, 594, 693, 792, 891\}$.

1. Tal med siffrorna 4, 5 och 9 kommer att ge 495 efter första subtraktionen.
2. Varje tal utom 99 har ett "partal" i mängden ovan, vilket kommer att ge samma resultat i nästa upprepning (iteration) (198 och 891 kommer båda att bli 981–189).
3. Alla tal som är mindre än 495 kommer att producera ett tal som är större än sig självt, och de som är större kommer att producera ett tal mindre än sig självt. Ex: 891 kommer att ge $981 - 189 = 792$ och $792 < 891$. Detta kan enkelt kontrolleras eftersom det är så få tal i mängden.

Enligt dessa tre punkter kommer alla tal att nå 495 inom högst sex upprepningar.



Positionstärningar

Tre positionstärningar 0–9, 00–99, 000–999 samt små notis-lappar.

Gör så här

1. Slå de tre tärningarna och skriv ner talet på en notis-lapp. Upprepa fem gånger.
2. Sortera talen från minsta till största. Välj ett av talen. Hur mycket fattas till 1000?
3. Använd differensens siffror och skriv dels ett så stort tal som möjligt, dels ett så litet tal som möjligt.
4. Subtrahera!
5. Använd den nya differensen och upprepa punkterna 3 till 5 ett antal gånger tills något noterbart händer. Vad?

Jämför dina och några kamraters beräkningar. Vad ser ni? Kan ni dra några slutsatser?

