5B Faktorisering

ALGEBRA – GEOMETRI – FAKTORISERING – MÖNSTER

Avsikt och matematikinnehåll

Denna aktivitet visar sambandet mellan algebraiska och geometriska former vid faktorisering av uttryck.

Förkunskaper

Kännedom om kvadreringsreglerna.

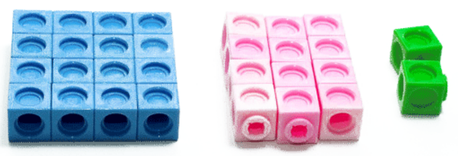
Material

Multilink-kuber.

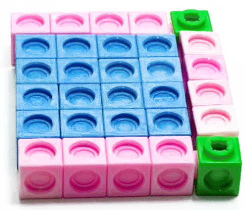
Beskrivning

Låt eleverna arbeta i smågrupper. Var och en har en uppsättning kuber att arbeta med, men gruppen ska till slut komma överens så att alla representerar faktoruttrycket på samma sätt, dvs rektanglarna ser likadana ut.

- Låt grupperna börja med uttrycket $x^2 + 3x + 2$ genom att de bygger upp följande bitar:



Det gäller sedan att bygga en rektangel av dessa bitar och bestämma sidorna på rektangeln. Då får vi det ursprungliga uttrycket på faktorform, i detta fall $(x+1)(x+2)$.



- Ge grupperna andra uttryck att jobba med. Uttrycken skall endast innehålla addition av termer, exempelvis $x^2 + 2x + 1$, $x^2 + 5x + 6$, $x^2 + 4x + 3$ och $x^2 + 2x$. Antalet uttryck kan variera från grupp till grupp, men efter 5 – 6 genomarbetade uttryck brukar förståelsen för faktoriseringsprocessen bli generell.
- Det kan också vara bra att se några uttryck som inte går att faktorisera, som exempelvis $x^2 + x + 1$. Diskutera varför det inte går.

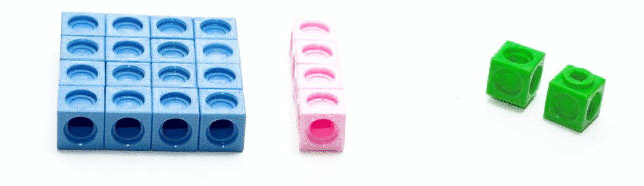
Introduktion

Visa en multiplikation av parenteserna $(x+1)$ och $(x+2)$ eller liknande för att visa att de bildar ett kvadratuttryck. Dela in elever i grupper. Låt dem bekanta sig med multilinkkuberna om de inte redan stött på sådana.

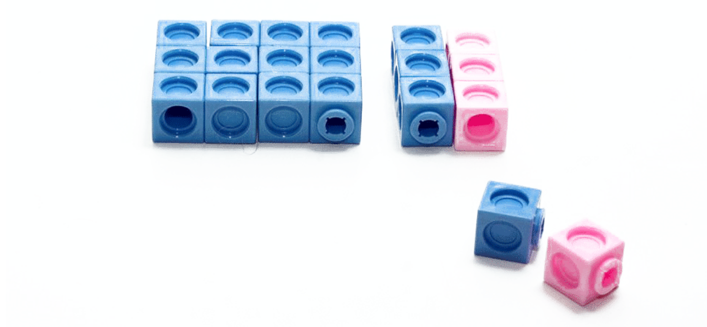
Variation

Efter att gruppen har generaliserat faktoriseringen för endast positiva termer kan det vara intressant att införa en negativ term.

- Låt eleverna titta på uttrycket x^2+x-2.



Här betyder de gröna kuberna att det är så många som ska bort från de blå och rosa. Hur kan man nu bygga en rektangel som visar faktoriseringen av uttrycket? Här blir faktoriseringen $(x-1)(x+2)$. De blå och rosa kuberna i nedre kanten av bilden är de som togs bort.



- Andra uttryck att jobba med är till exempel x^2-3x+2, x^2-4x+3, x^2-x-2, x^2-2x-3 och x^2-4x-3.

Utveckling

Diskutera kubmodellens begränsningar. Vad är gemensamt för de uttryck som inte kan delas upp? Går det att laborera med tredjegradsuttryck och i så fall, hur ser det ut? Börja med att multiplicera tre parenteser, exempelvis $(x+1)(x+2)(x+3)$.

Ursprung, att läsa

Andrews, P. (2002). *Linking cubes and the learning of mathematics.* England: ATM.