



Utmanande uppgifter som utvecklar

Per Berggren och Maria Lindroth
2014-11-12

Vilka förmågor ska utvecklas

■ Problemlösning

(Förstå frågan i en textuppgift, Använda olika strategier när jag löser ett problem, Tolka resultat och dra slutsatser, Bedöma om svaret är rimligt, Bedöma en matematisk modells begränsningar)

■ Begrepp

(Använda begreppen ..., Beskriva begreppen ..., Beskriva likheter och skillnader mellan begreppen ..., Visa samband mellan begreppen ...)

■ Metoder

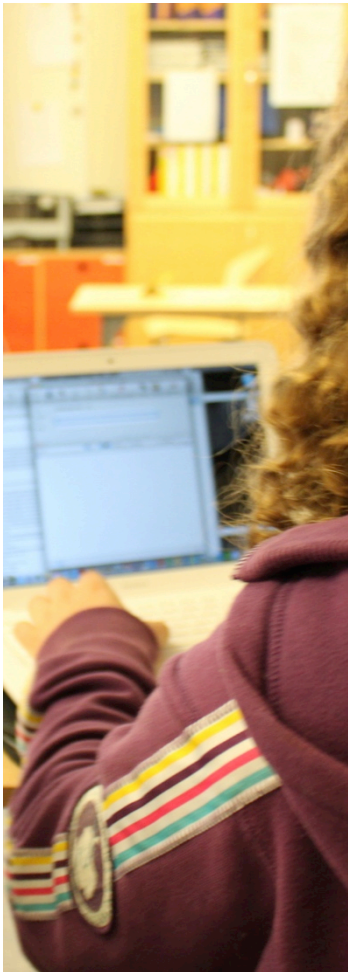
(Använda en skriftlig räknemetod som är anpassad till uppgiften, Använda huvudräkningsmetoder som är effektiva, Använda digitala hjälpmedel (miniräknare eller dator) då detta är lämpligt)

■ Resonemang

(Ställa och besvara frågor med matematiskt innehåll i grupp, Följa andra elevers förklaringar och bidra med idéer, Motivera min lösning med matematiska resonemang)

■ Kommunikation

(Förklara vad som menas med ..., Göra mina skriftliga lösningar så någon annan förstår vad jag menar, Beskriva och förklara min lösning muntligt, Berätta och förklara min lösning för en kamrat, Använda olika matematiska uttrycksformer som figurer, diagram och matematiskt språk)

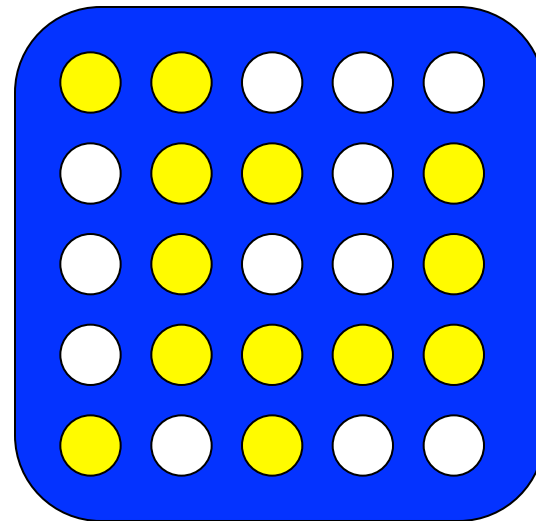
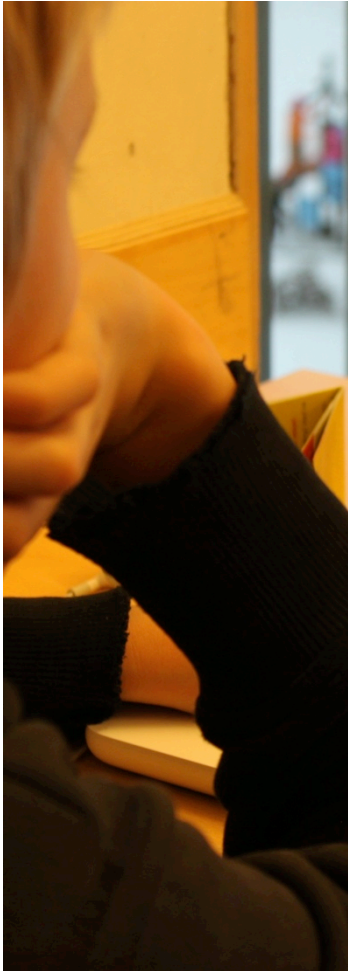


Centralt innehåll matematik 1-3, 4-6 och 7-9

- *Taluppfattning och tals användning*
- *Algebra*
- *Geometri*
- *Sannolikhet och statistik*
- *Samband och förändringar*
- *Problemlösning*



Vad är mönstret värt?





Produktsumma

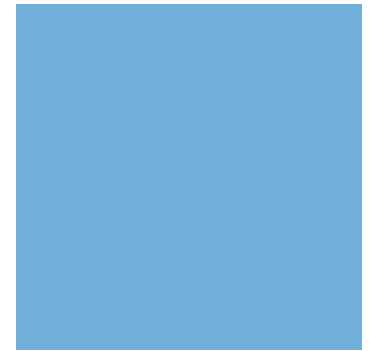
Produkten av två summor är 60. Vilka kan de ingående termerna vara?

Kan alla termer vara jämna?

Kan alla termer vara udda?

Kan alla termer vara samma?

Hur många termer kan vara primtal?

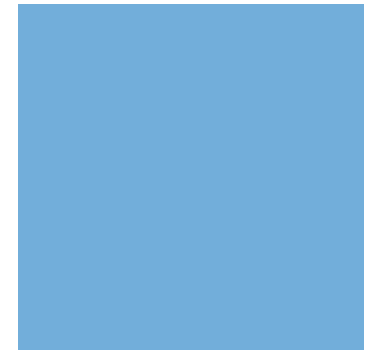


Multiplikation utan förståelse

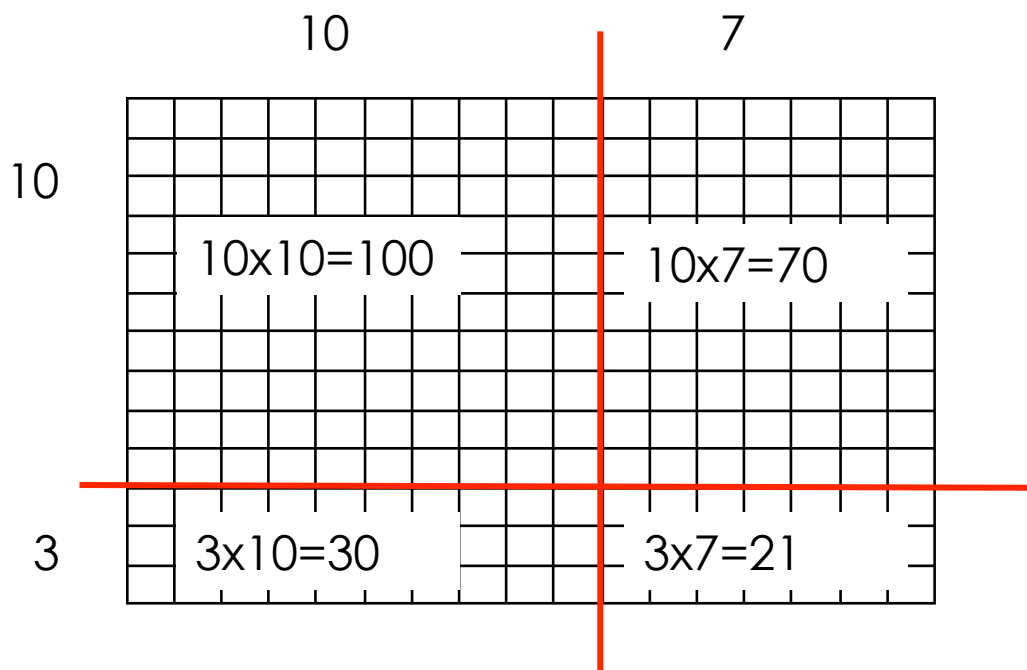
$$5 \times 13 = 5 \times 10 + 5 \times 3 = 65$$

$$13 \times 17 = 10 \times 10 + 3 \times 7 = 121!!!$$

Multiplikation med förståelse!



$$17 \times 13$$

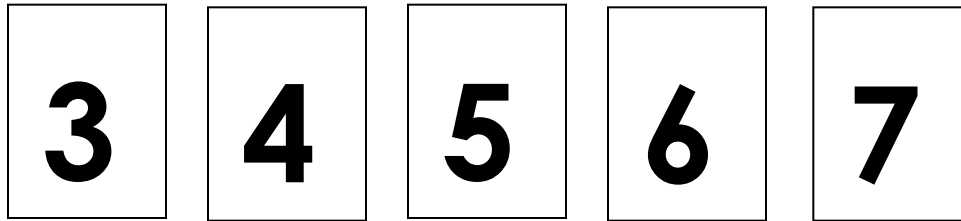


$$100+70+30+21=221$$

$$\begin{array}{r} 17 \\ \times 13 \\ \hline 21 \\ 30 \\ 70 \\ + 100 \\ \hline 221 \end{array}$$



Truth Tiles 2



$$\square + \square - \square = \square$$

- Kan ni hitta fler än en lösning?
- Hur många lösningar finns det och hur vet du när du har hittat alla?



Truth Tiles

$$\square + \square = \square$$

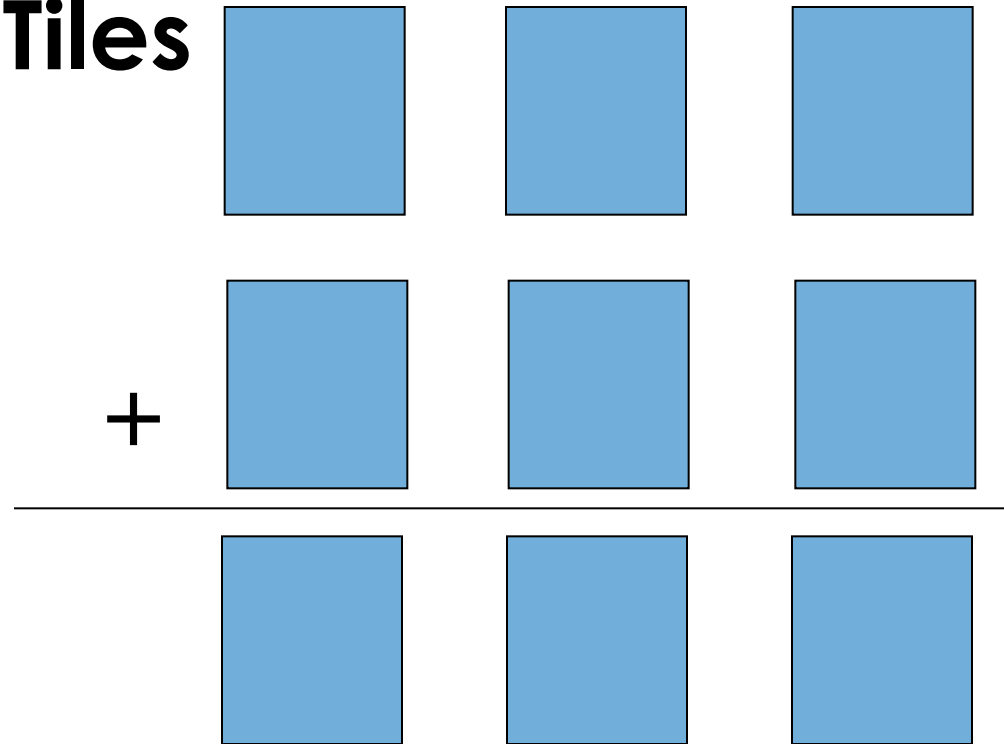
$$\square - \square = \square$$

$$\square \times \square = \square$$

- Kan ni hitta fler än en lösning?
- Hur många lösningar finns det och hur vet ni när ni har hittat alla?



Number Tiles



- Kan ni hitta fler än en lösning?
- Vilka samband kan ni hitta mellan de olika lösningarna?

Frågor som hjälper

- Hur vet du att du har rätt?
 - Kan du visa det på något annat sätt?
 - Kan det finnas fler än en lösning?
 - Hur många lösningar finns det?
 - Hur vet du att du har hittat alla lösningar?
 - Formulera ett eget liknande problem och lös det.
-
- Fråga vs Visa
 - Våga vänta på svar (det tar tid att tänka)
 - Träna presentation av lösning



Fibonacci-serier

1 1 2 3 ...

1 1 2 3 5 8 13 21 34 ...

2 4 6 10 16 ...

2 _ 9

3 _ _ 19

1 _ _ _ 53



Tänk på ett tal

Jag tänker på ett tal.

Jag multiplicerar talet med 3.

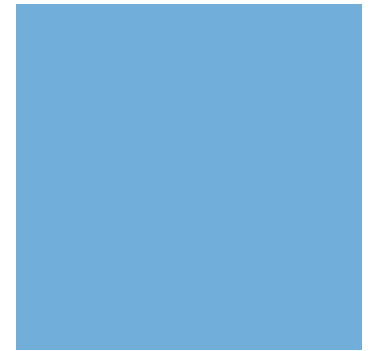
Sedan adderar jag 4.

När jag dividerar det jag då får med 2 så blir svaret 11.

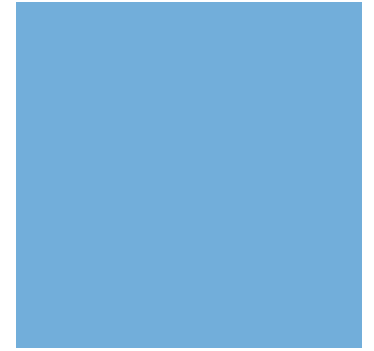
Vilket tal tänkte jag på?

Kan du visa hur du löser uppgiften med hjälp av algebra?

Gör ett liknande problem och lös det.



Finns talet?



Finns det ett tal så att om du tar talet och multiplicerar med 2 och sedan adderar 2 så blir det lika mycket som om du multiplicerar med 3 och sedan subtraherar 3?

Finns det fler än en lösning?

Kan du visa hur man löser det med hjälp av algebra?

Gör ett eget liknande problem och lös det

Finns talet?

Finns det ett tal så att om du tar talet och multiplicerar med 2 och sedan *subtraherar* 2 så blir det lika mycket som om du multiplicerar med 3 och sedan *adderar* 3?

Finns det alltid en lösning oavsett vilka villkor man har?



Area och omkrets



- Rita en rektangel med samma omkrets som figuren.
- Rita en rektangel med samma area som figuren.
- Går det rita en rektangel som har både samma omkrets och area som figuren? Motivera.

Hur mycket rymmer 1 dm^2 ?

Klipp ut tre kvadrater som är $1 \times 1 \text{ dm}$.
Klipp bort små kvadrater i hörnen så att sidorna
kan vikas upp och bilda en låda. Tejpa ihop
kanterna.

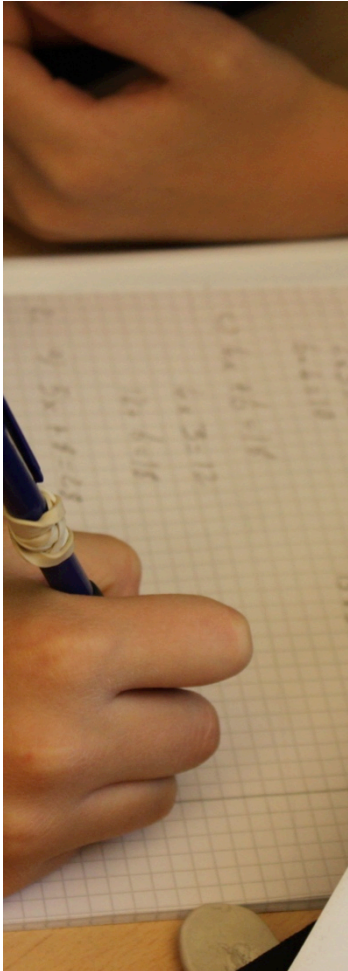


Skadant på de andra två men se till att få
olika höga sidor på lådorna.

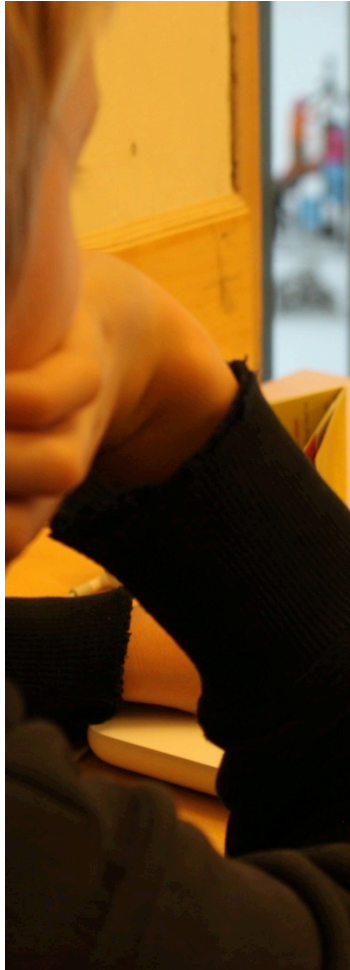
Vilken låda har den största volymen?

"På G i matematik"
P.Berggren & M. Lindroth

Lika eller olika



Feedback som utvecklar



Två av uppgifterna är inte rätt lösta. Försök hitta felen och lös dem så att svaren blir rätt.

Hitta två liknande uppgifter i boken som är svårare och två som är liknande men lättare. Vad är det som gör dem svårare eller lättare?

Bedöm arbetet och innehållet, inte personen.

Ge konkreta förslag på hur arbetet kan bli bättre.



Tack för att ni lyssnade!



Kul Matematik
Geijersvägen 18
112 44 Stockholm

www.kulmatematik.com

Per.Berggren@edu.botkyrka.se
Maria.Lindroth@edu.botkyrka.se