

Matematik att leka med 2010-11

Uppgift 5

Att lämna in på GULs diskussionsforum senast 23 februari.

L-uppgift: Laborera med multiplikation

Gör en uppgift kring multiplikation med dina elever, inspirerad av den senaste M-uppgiften (primal, multiplikation som rektanglar, mönster i taltavlor) sök mönster i multiplikationstabell, eller jobba med multiplikation som skalning. Om du blev inspirerad, använd gärna delar av verkstäderna i Furness bok.

Jonas Emanuelssons beskriver i sin doktorsavhandling, hur en lärare låter sina elever använda pappersrutor för att illustrera multiplikation med resultat 12. En sammanfattande artikel i Nämnaren 2002, nr 3, med detta exempel finns på: <http://nbas.ncm.gu.se/node/17309>

- special L-uppgift för förskolebarn (istället för multiplikation): På tal om tal vid fikabordet: Hur många äppleklyftor? Se *Förskolebarn i matematikens värld*, s.50--53, 62--66.

M-uppgift: Samband och funktioner

Matematik erbjuder mycket kraftfulla verktyg för att studera samband, med hjälp av algebra och funktioner. Algebra, och pre-algebra, ger även tillfälle att fundera på samband mycket generellt, genom att man urskiljer mönster och kan ställa upp hypotes och dra slutsatser, t.ex. om orsak-verkan samband.

I denna uppgift skall vi försöka formulera samband mellan stickstorlek, antal maskor, antal varv, och stickat resultat. Sambandet motsvarar inte någon matematisk formel (vad jag kan se), men det är klart att det finns ett samband, och vi skall fundera på hur man kan uttrycka det.

Ida har kollat några garnbollar och skrivit ner garnens karakteristik, dvs rekommenderad stickstorlek, och hur många maskor och varv man skall sticka för att få fram en kvadrat 10cm•10cm (se tabellen)

Stickstorlek	antal maskor (10cm)	antal varv (10cm)
2.5	26	34
3.5-4.5	23	30
4.5	18	24
5	17	22
6	12	-
9	10	14
15	7	8
15-19	7.5-9	10-12.5

Man ser ett samband mellan stickstorlek och storleken på en maska, och ett samband mellan antal maskor och antal varv i en kvadrat. Beror storleken på en maska bara på stickstorleken, och hur beror den i så fall? Undersök och skriv ner allt du kan om sambandet.

Stickmönster brukar vara tänkta för ett visst garntyp. Hur gör du om du vill sticka samma mönster med ett annat garn, som kanske inte ger lika stora maskar? Om det står att du skall börja med x antal maskor, av den tänkta garntypen, kan du räkna ut hur många ska det vara om du istället stickar med ditt garn? Om du tycker att det är svårt att räkna ut i allmänhet, för x maskor och obestämda garn, börja med att ge några exempel (du kan hitta stickmönster på nätet på <http://www.stickamera.se/gratismonster.php> eller på <http://garnstudio.com>). När du räknat med några exempel kan du försöka igen att räkna allmänt.

Om det står att du ska ta in x antal maskor av det tänkta garnet, hur många ska du ta in då för ditt garn?

Vad för matematik spelar roll i denna situation, då man vill anpassa ett mönster till ett nytt garn?

Omvänt, hur skulle resultatet se ut om du följer instruktionerna (antal mask, antal varv) med ett annat garn än det som avses?

Alternativ M-uppgift för de som vill räkna mera (kanske 7-9-lärare):

For two related physical variables the following relationship has been measured:

T (time)	D (distance)
88.0	57.9
224.7	108.2
365.3	149.6
687.0	228.07
4332	778.434
10760	1428.74
30684	2839.08
60188	4490.8
90467	5879.13

Suggest a mathematical equation describing the relation between these two quantities. Feel free to use your creativity, any method to get to a good result is fine. Explain how you did to find the model, and motivate your choice. Is the fit of your equation good? How can deviations from the known table entries be justified? How could the model you found be used for points not in the table, e.g. for other values of T ? Hint: Make sure you get started by doing something. Plot the points, plot some functions and explore all possibilities you can think of. What you definitely shouldn't do is to try to look up an answer, it is your own exploration that is important.