

ARBETSBLAD

Åk 8

KAPITEL 3: ALGEBRA OCH MÖNSTER

3.4 Uttryck med parenteser Nivå ETT	2
3.5 Multiplikation av parenteser Nivå ETT	10
Räkna och häpna: REPET RUNT JORDEN	22
3.6 Uttryck med potenser Nivå ETT	24
Resonera och utveckla: REKTANGELTAL OCH TRIANGELTAL	32

3085

Förenkla uttrycken.

a) $x + (x + 1)$

b) $2y + (y - 3)$

c) $3z + (1 - z)$

3086

Förenkla uttrycken.

a) $2a - (a - 1)$

b) $3x - (2x + 1)$

c) $5y - (3 + 2y)$

3087Vem har förenklats rätt,
Tina eller Erik?

Tinas lösning:

$$8 + (4x - 1) = 8 + 4x - 1 = 8 - 1 + 4x = 7 + 4x$$

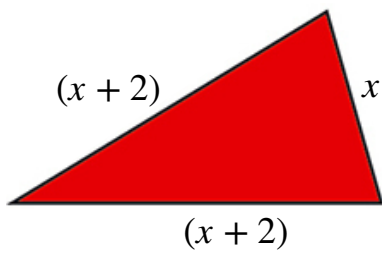
Eriks lösning:

$$8 + (4x - 1) = 8 + 4x + 1 = 8 + 1 + 4x = 9 + 4x$$

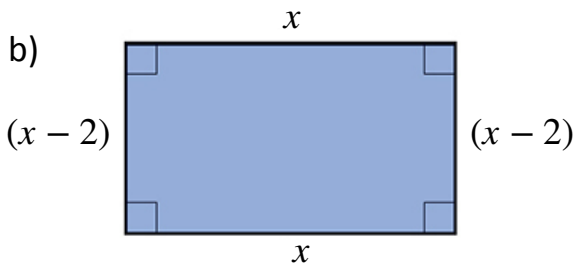
3088

Teckna uttryck för omkretsen.
Förenkla sedan uttrycket.

a)



b)

**3089**

Förenkla uttrycken.

a) $2x - (4 + x)$

b) $(3y - 1) + 5$

c) $4x - (3 + x)$

3090

Adam är a år och Bodil är b år.

a) Förklara vad som menas
 $a = b + 2$

b) Skriv ett eget uttryck och låt en
kompis förklara vad det betyder.

3091

Förenkla uttrycken.

a) $8y + (5y + z)$

b) $8y - (5y + z)$

c) $8y - (5y - z)$

3092

Förenkla uttrycken.

a) $(4y + 3z) + 2z$

b) $8x - (3 - x)$

c) $3 - (8x - 3)$

3093

Teckna ett uttryck för vimpelns omkrets. Förenkla sedan uttrycket.



3094

Förenkla uttrycken.

a) $(3x - 2y) + (5x - 3y)$

b) $(2y - 3z) - (2y - 5z)$

3095

Felix förenklar uttrycket

$$14a - (4b + 7a) - (5a - b)$$

Han får svaret

$$2a - 3b$$

Har Felix räknat rätt?

3096

Jessica förenklar ett uttryck så här:

Förklara vilket fel Jessica gör.

$$\begin{aligned} 4x + (2x - y) - (x + 2y) &= \\ = 4x + 2x - y - x + 2y &= \\ = 5x + y & \end{aligned}$$

3097

Förenkla uttrycken.

a) $3y + (2y - 7) - (y + 1)$

b) $5x - (4x + 9) + (x - 1)$

Termer av samma sort kan du slå samman till en term!

3098


Förenkla uttrycken.


a) $6a - (2a + 1) - (3a + 2)$

b) $(3x - 2) - (x + 4) - (2x + 6)$

3099

Teckna uttryck för omkretsen av flaggorna. Förenkla sedan uttrycken.

a)  $(x + 1)$
 $(2x - 3)$

b)  $(y + 4)$
 $(2y - 1)$

3100

Förenkla uttrycken.

a) $(3x + 9) - (5x - 4) + 4x$

b) $8a - (7a - 10) + (a - 10)$

3101

Förenkla uttrycken.

a) $4a - (a - b) + (a + 2b) - 5a$

b) $7x - (4y + 9x) + (3x + 2y) - y$

3102

Lisa köper x st läppstift och Maria köper y st eyeliner. Lisa betalar 124 kr och Maria 118 kr.

Förklara vad som menas med uttrycket

a) $x + y$

b) $\frac{124}{x}$

c) $\frac{242}{x + y}$



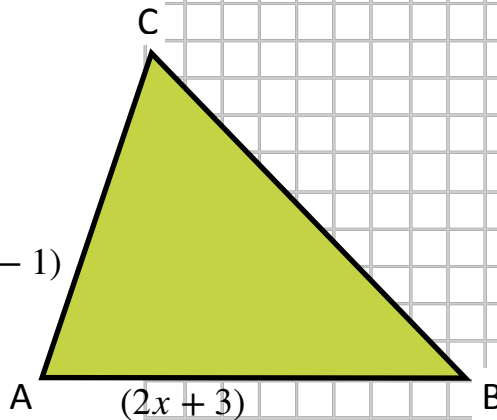
3103

Triangelns omkrets är $10x$.

Teckna ett uttryck för längden av sidan BC. Förenkla sedan uttrycket.

$$(3x - 1)$$

$$(2x + 3)$$

**3104**

I en bandymatch gjorde hemmalaget x mål och bortalaget gjorde y mål.

- Om $x - y < 0$, vilket lag vann i så fall matchen?
- I hemmalaget gjorde Micke 2 mål. Teckna ett uttryck för hur många av matchens alla mål som gjordes av andra spelare.

3105

- Förenkla uttrycket
 $15b - (7a - 8b) + (9a + b)$
- Beräkna därefter värdet av uttrycket för
 $a = 0,2$
 $b = 0,01$

3106

En bilist kör a km med medelhastigheten v km/h. Sen kör han sträckan b km med medelhastigheten u km/h.

Teckna ett uttryck för hur lång tid hela resan tar.

3107

Förenkla uttrycken.

a) $5x - (-3 - 2x)$

b) $7y - (-5 - 3y)$

3108

Ge tre exempel på värden som a och b kan ha så att uttrycket

$$5a - 2b$$

får värdet -11 .

Hur många värden finns det på a och b som ger värdet -11 ?

3109

Förenkla

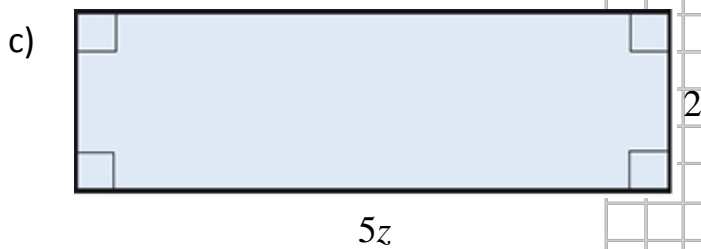
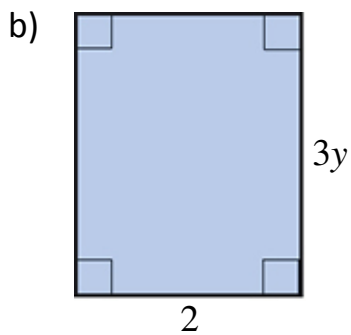
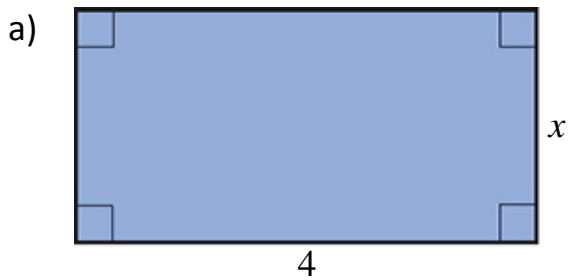
a) $3 \cdot 2a$

b) $x \cdot 2 \cdot 4$

c) $3z \cdot 3$

3110

Teckna ett uttryck för arean och förenkla sedan uttrycket.



3111

Skriv uttrycken utan parentes.

a) $2(y + 2)$

b) $3(x + 1)$

c) $4(2 + z)$

3112

Skriv uttrycken utan parentes.

a) $4(1 - z)$

b) $2(y - 3)$

c) $2(3x - 1)$

3113

Vilket av alternativen i rutan är en förenkling av uttrycket

$$4(y - 1) + 3y$$

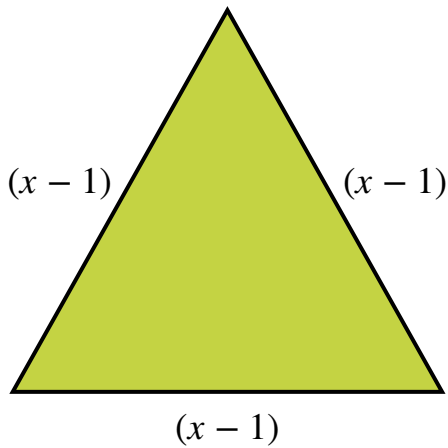
A: $y - 1$

B: $7y + 1$

C: $7y - 4$

3114

Teckna ett uttryck för omkretsen och skriv sedan uttrycket utan parentes.

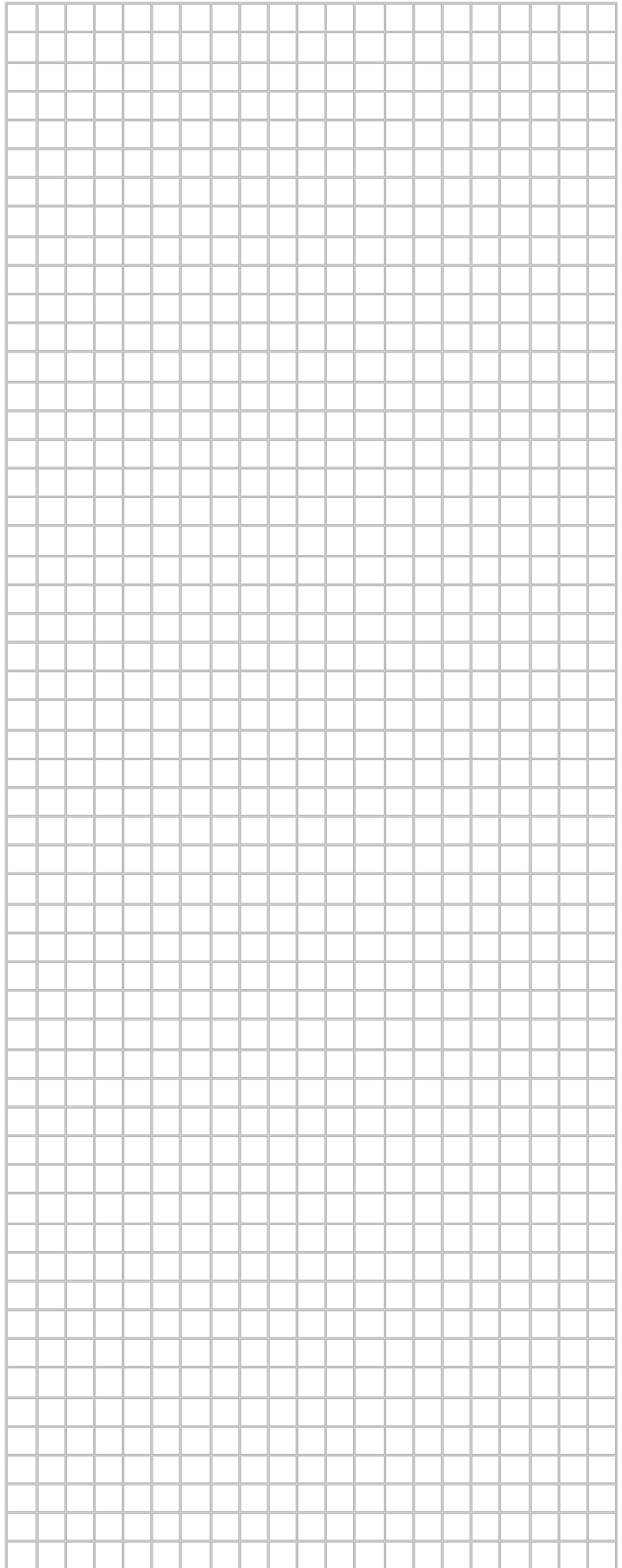
**3115**

Jessica och Johan ska förenkla uttrycket

$$3y \cdot x$$

Jessica tror att det blir $3yx$ och Johan tror att det är $3xy$.

Vem har rätt? Förklara hur du tänker.



3116

Skriv uttrycken utan parentes.

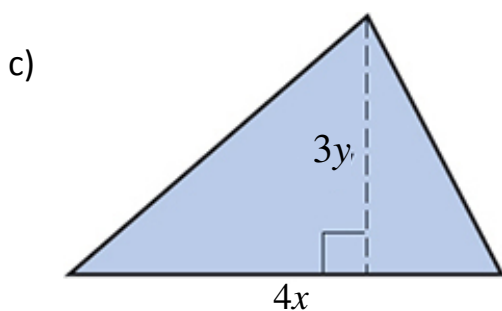
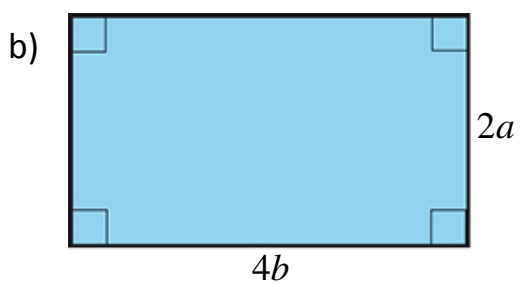
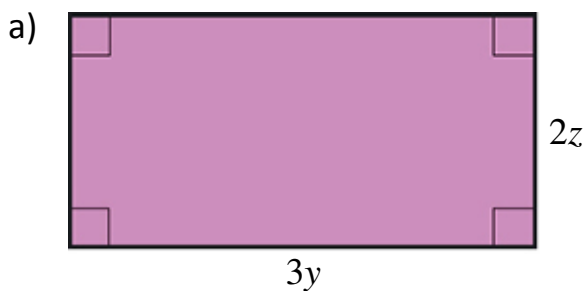
a) $7(x + 5)$

b) $2(y - 4)$

c) $4(2a - b)$

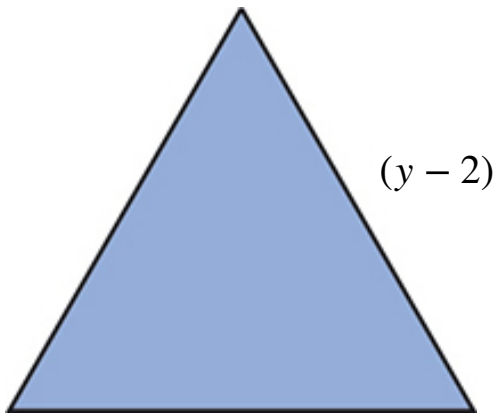
3117

Teckna uttryck för areorna. Förenkla sedan uttrycken.



3118

Teckna ett uttryck för omkretsen av den liksidiga triangeln. Skriv sedan uttrycket utan parentes.

**3119**

Förenkla uttrycken.

a) $3x \cdot y$

b) $a \cdot 2b \cdot 4$

c) $2x \cdot 3y$

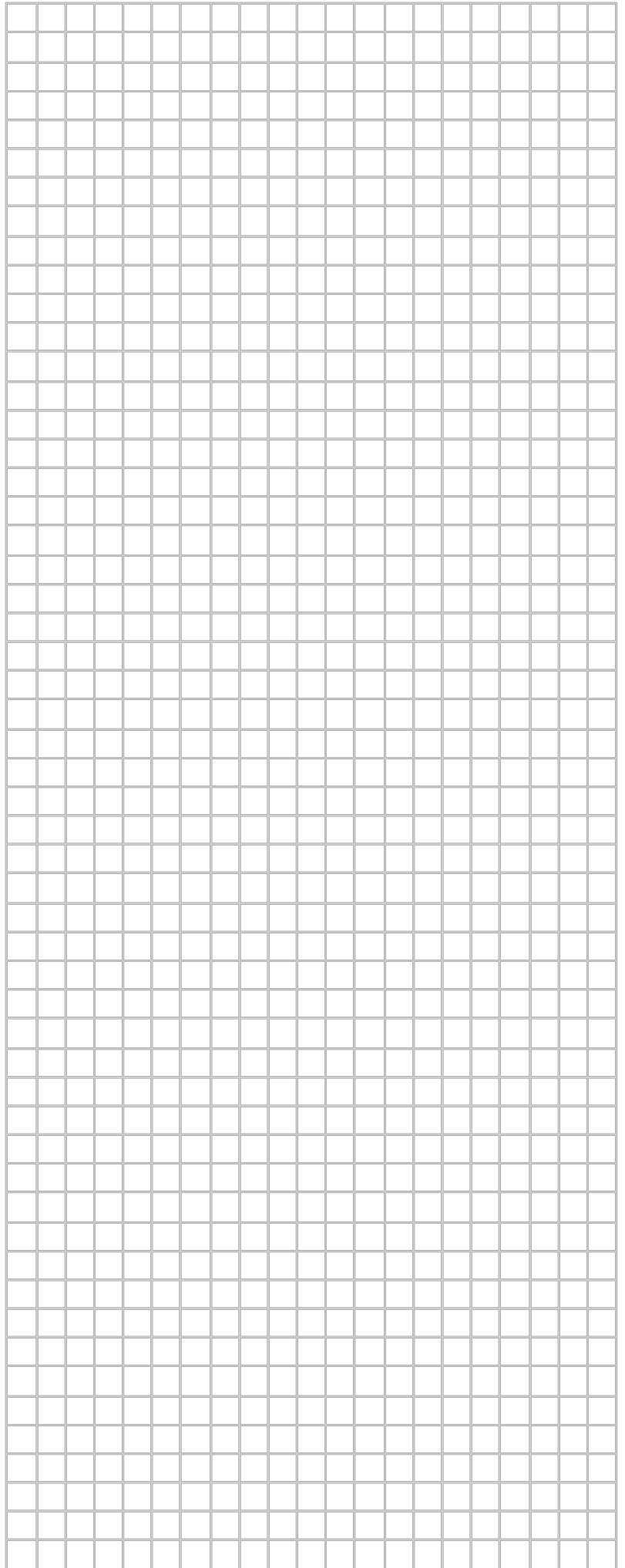
3120

Skriv uttrycken utan parentes.

a) $2x(y - 1)$

b) $3y(x + 2)$

c) $2a(2b - 3)$



3121

Teckna uttryck för areorna. Förenkla sedan uttrycken.

a)



x

$$(3y + 1)$$

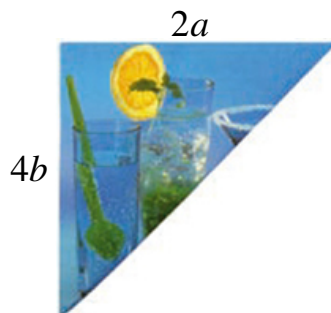
b)



$2x$

$$(2y - 1)$$

c)



$4b$

$2a$

3122

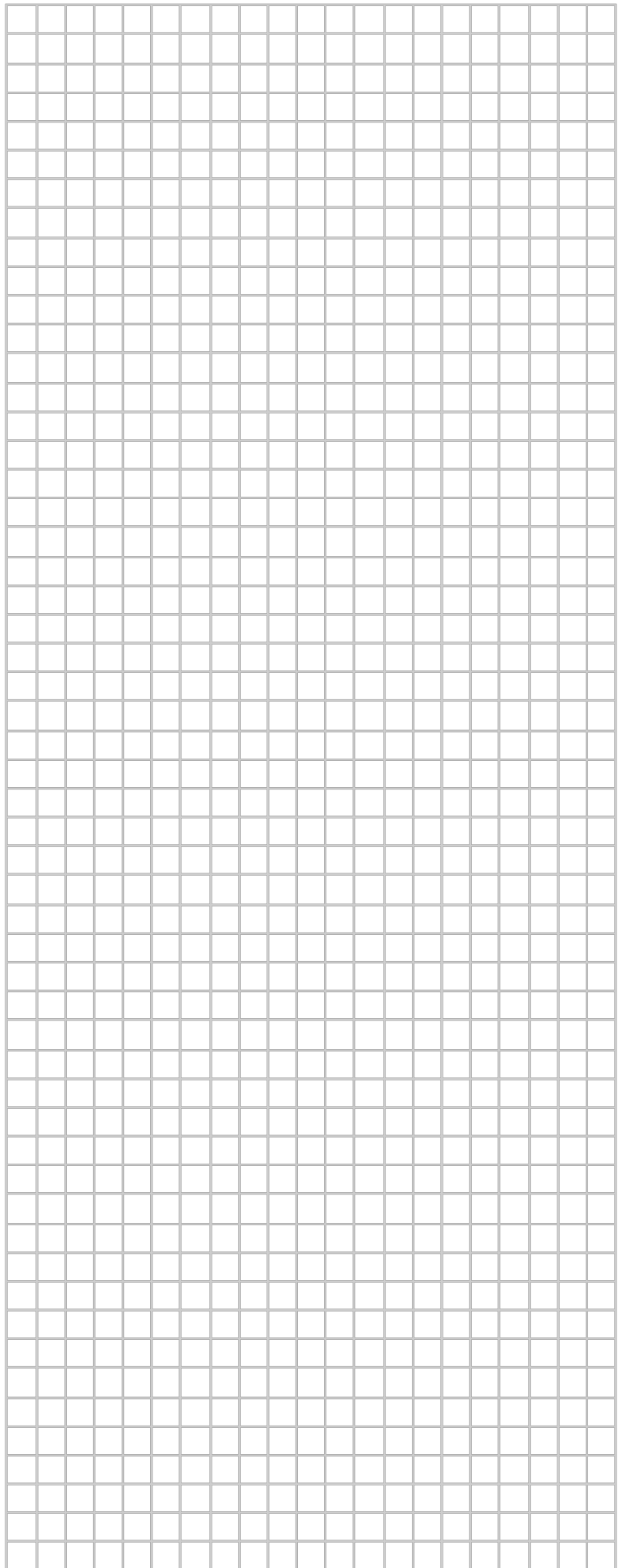
Mira och Albulena skulle förenkla uttrycket

$$a(b + c)$$

Mira fick svaret $ab + c$.

Albulena fick svaret abc .

Var det någon av dem som räknade rätt? Motivera ditt svar.



3123

Skriv uttrycken utan parentes.

a) $4y(z + 3)$

b) $3a(b + 2)$

c) $5x(y - 3)$

3124

Förenkla uttrycken.

a) $5a + 4(a - 1)$

b) $7x - 5(x - 1)$

c) $3y + 2(y - 1)$

Termer av samma sort kan du slå samman till en term!

3125

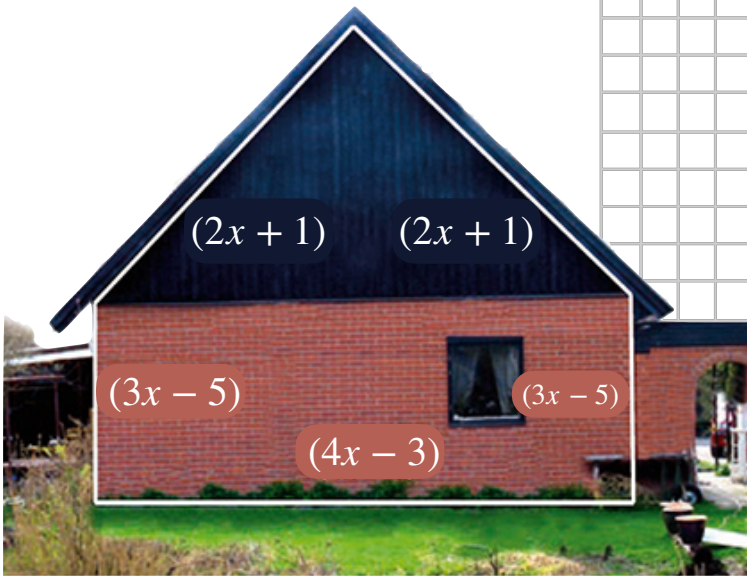
Förenkla uttrycken.

a) $3(2x + 5) - 4(x + 3)$

b) $5(a - 2b) + 2(3b - 2a)$

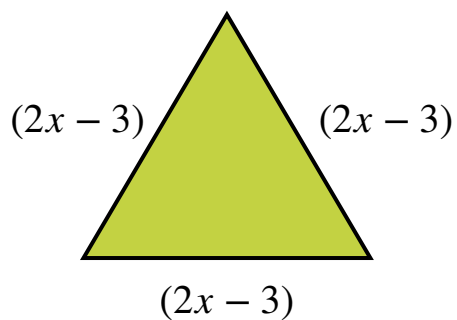
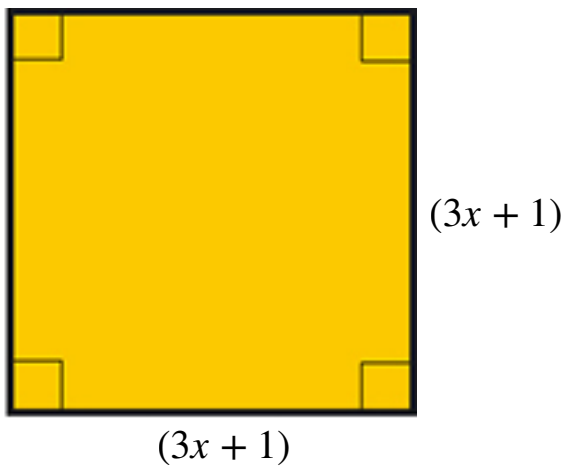
3126

Teckna ett uttryck för omkretsen av husgaveln. Förenkla sedan uttrycket.



3127

Teckna ett uttryck för hur mycket längre omkrets kvadraten har än triangeln. Förenkla sedan uttrycket.



3128

Förenkla

a) $4a(b + 3) - 2a(b + 4)$

b) $5x(2y - 1) + 3y(x + 2) + 5x$

3129

Vilket eller vilka fel ser du i Stinas förenkling?

Visa hur förenklingen bör göras.

$$\begin{aligned}2x(2y - 3) - y(x - 2) + 6x &= \\&= (4xy - 3x) - (xy + 2y) + 6x = \\&= 4xy - 3x - xy - 2y + 6x = \\&= 3xy + 9x - 2y\end{aligned}$$

3130

Förenkla uttrycken.

a) $5a(b + 3) - 2ab - 3a(b + 1)$

b) $3x(2 + y) - 2x(3 - y)$

3131

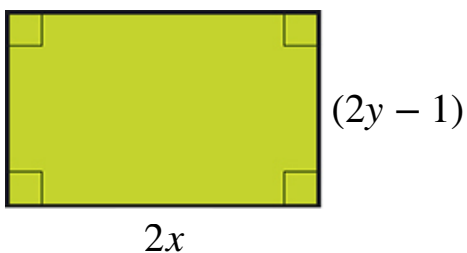
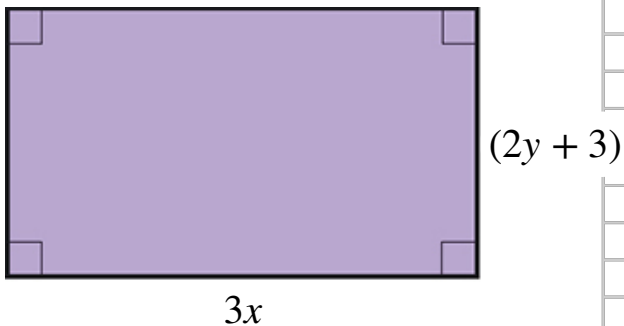
Förenkla uttrycken.

a) $a(2b + 1) - 2a(b - 2)$

b) $3(2x + y) + 2(x - 2y)$

3132

Hur mycket större area har den lila rektangeln än den gröna? Teckna ett uttryck och förenkla det.



3133

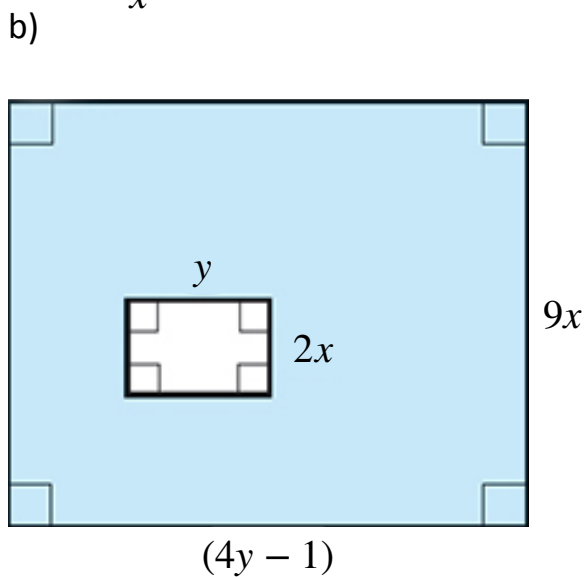
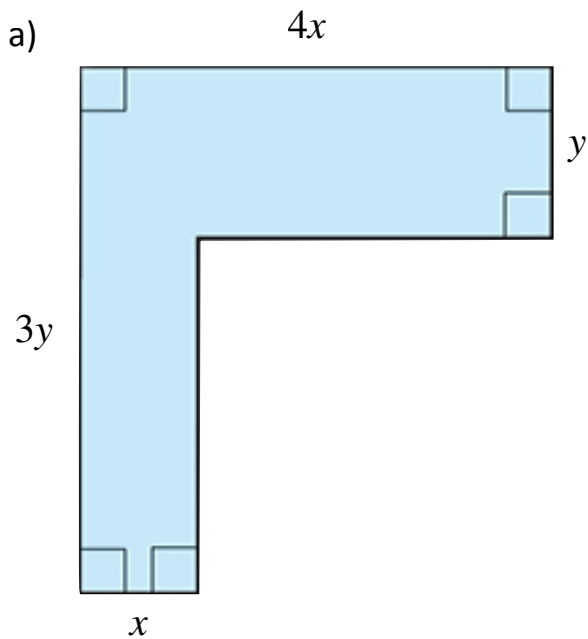
Förenkla uttrycken.

a) $3y(2x - 1) + 4x(y + 2) + 3y$

b) $4a(3b + 2c) - 5a(2b + c) - 2ab$

3134

Teckna uttryck för det blåa områdets area. Förenkla sedan uttrycket.



3135

Jeanette är x år gammal.

- a) Om fem år blir Jeanettes bror Per dubbelt så gammal som Jeanette är nu. Teckna ett uttryck för hur gammal Per är nu.
- b) Jeanettes mamma är nu tre gånger så gammal som Jeanette. Teckna ett uttryck för mammas ålder.
- c) För ett år sedan var Jeanettes pappa tre gånger så gammal som Jeanette är nu. Teckna ett uttryck för hur gammal pappa är nu.
- d) Teckna ett uttryck för hur gammal Jeanettes pappa var när Per föddes. Förenkla sedan uttrycket.

3136

Nyfödda Alicia är a cm lång. Hennes storebror David är d cm lång.

- a) Förklara vad som menas med ekvationerna
$$d = 3a$$
$$d = a + 100.$$
- b) Går det att räkna ut hur långa Alicia och David är? Hur skulle du göra det i så fall?

Räkna och hjälpna: REPET RUNT JORDEN

Tänk dig ett rep som läggs runt ekvatorn. Tänk dig sen att vi sätter upp ett rep på stolpar som är 1 m höga runt ekvatorn.

Hur mycket längre är det andra repet än det första?

A

Vad tror du att du behöver veta för att kunna räkna ut svaret?

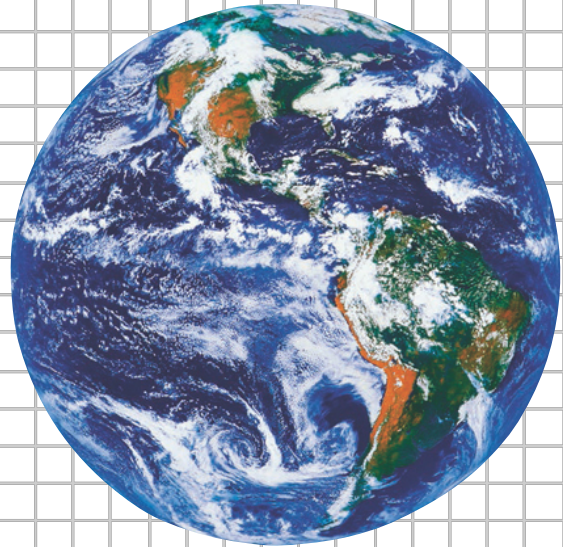
B

Börja med att gissa hur mycket längre det andra repet är.

C

Räkna ut differensen så här:

- Kalla jordens diameter för d m. Det första repet är lika långt som jordens omkrets. Teckna ett uttryck för hur långt det första repet är.
- Teckna ett uttryck för diametern hos den andra cirkeln.
- Teckna ett uttryck för längden av det andra repet.
- Teckna ett uttryck för skillnaden i längd.
- Förenkla uttrycket.

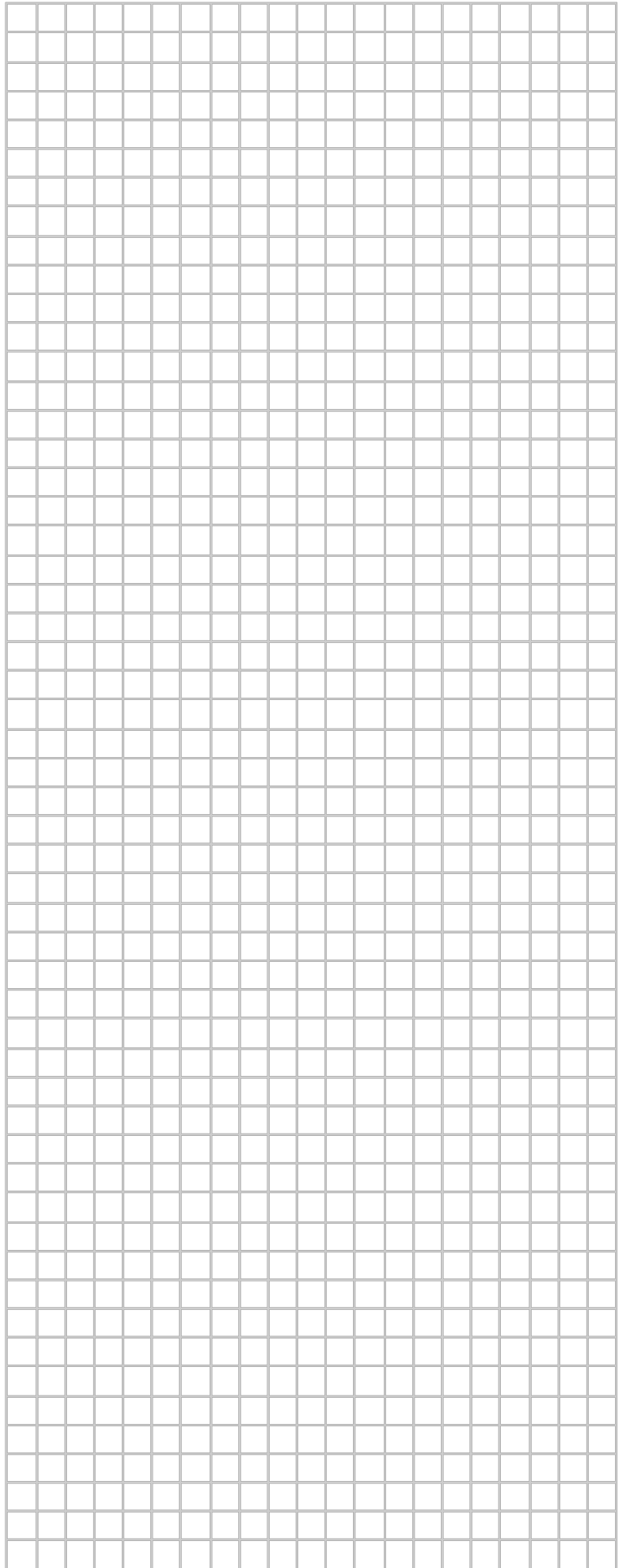


D

Hur mycket längre är det första repet än det andra?

E

Hur bra stämde din gissning?



3137

Förenkla uttrycken

a) $3x \cdot x$

b) $3y \cdot 2y$

c) $2z \cdot 5z$

3138

Skriv uttrycken utan parentes.

a) $a(a + 1)$

b) $x(x - 2)$

c) $y(1 - y)$

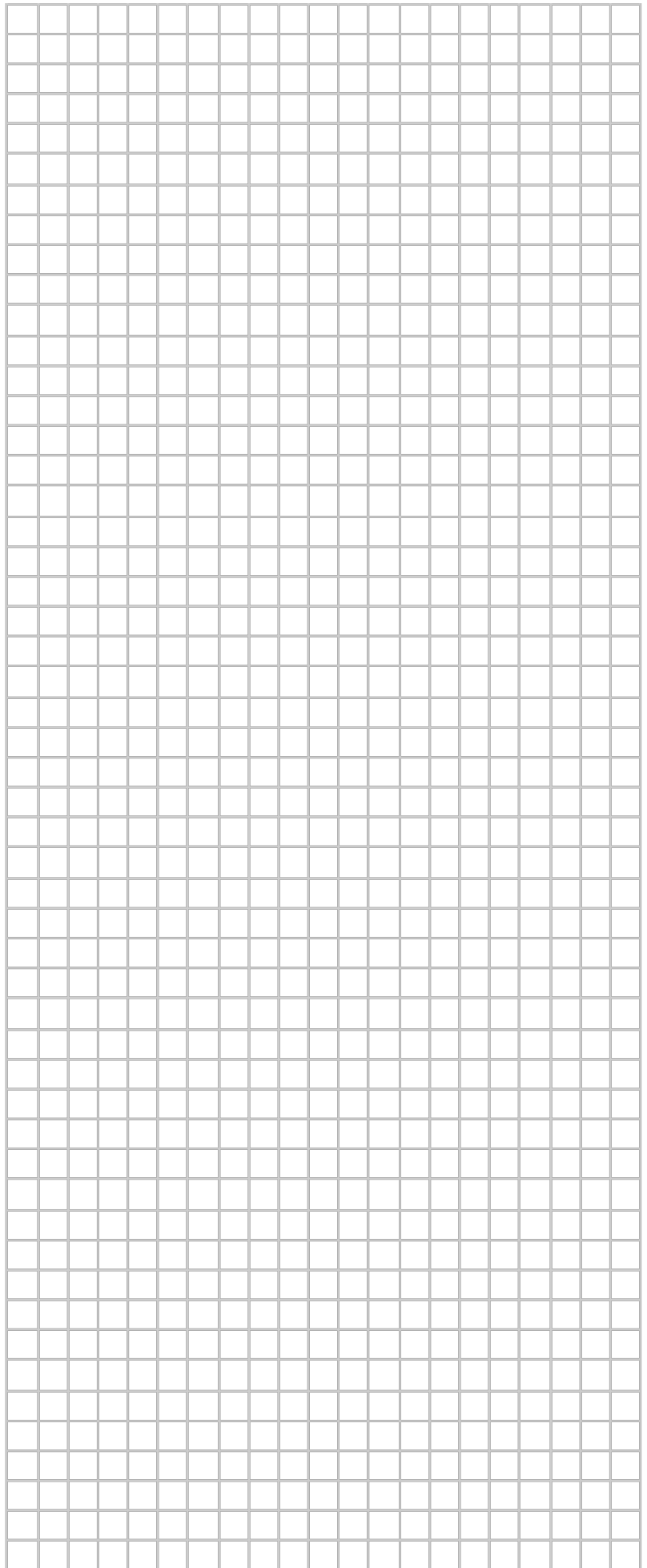
3139

Skriv uttrycken utan parentes.

a) $2z(z + 2)$

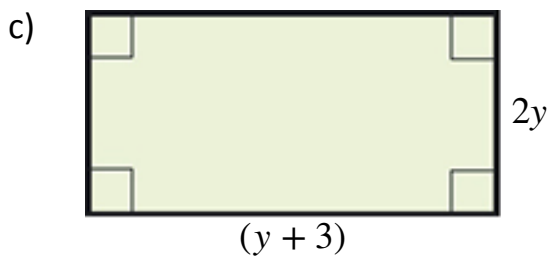
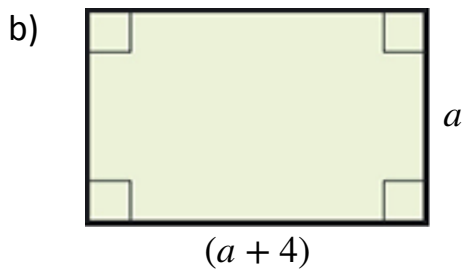
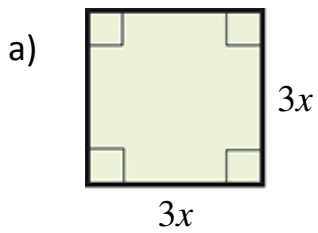
b) $3b(b - 1)$

c) $4x(x + 1)$



3140

Teckna uttryck för arean. Utför sen multiplikationen och skriv uttrycken utan parentes.

**3141**

Förenkla uttrycken.

a) $x(x + 2) + 2x$

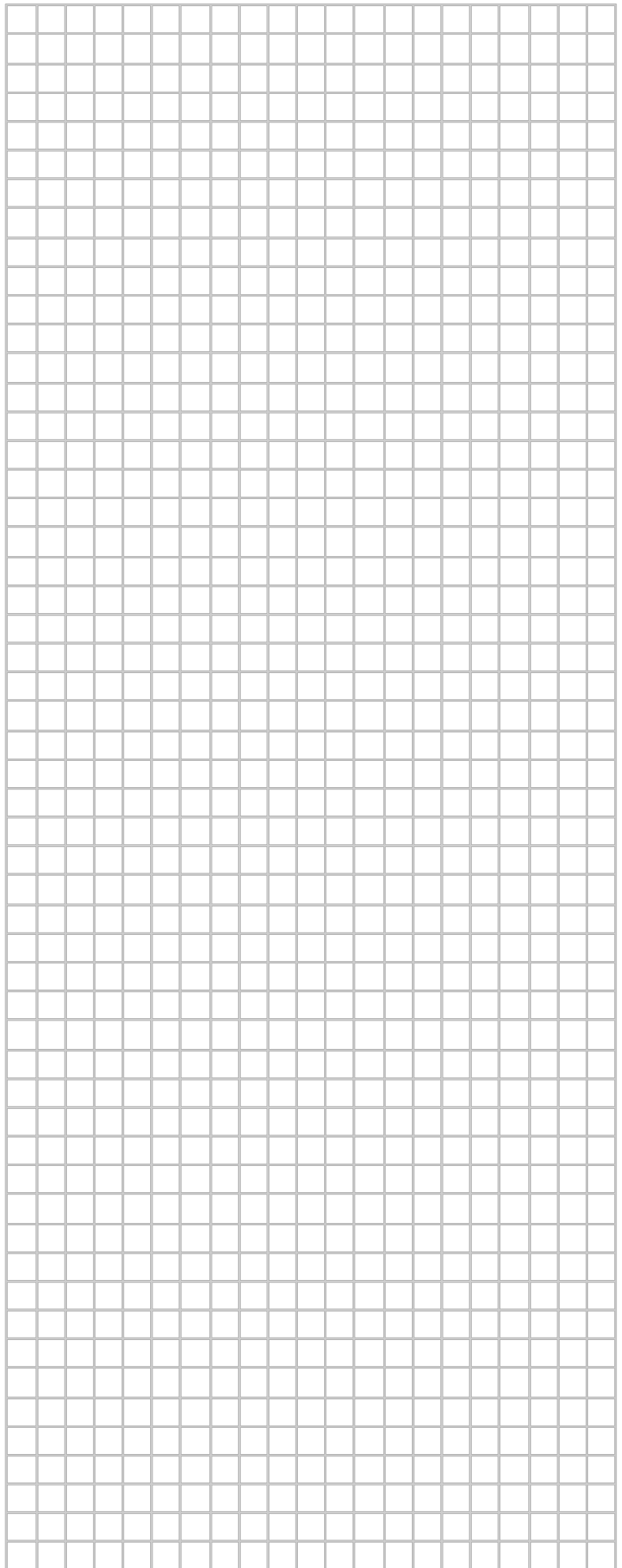
b) $y(y + 3) - 3y$

3142

I en buss sitter x män och y kvinnor. Förklara vad som menas med uttrycken

a) $x + y$

b) $x - y$



3143

- a) $3x \cdot 4x$
- b) $y(y + 3)$
- c) $5z \cdot 3z$

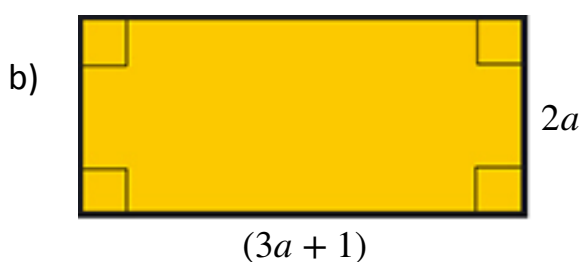
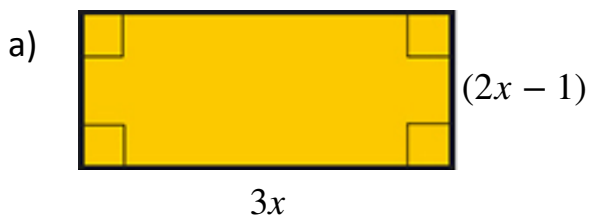
3144

Skriv uttrycken utan parentes.

- a) $2y(y + 2)$
- b) $3x(x - 1)$
- c) $2b(3 - 2b)$

3145

Teckna uttryck för arean. Utför sen multiplikationen och skriv uttrycken utan parentes.



3146

Förenkla uttrycken.

a) $2x(x + 5) - x^2$

b) $2y(y + 3) + 4y(y - 1)$

3147

Förenkla uttrycken.

a) $6a(a - 1) + 3a(3 - 2a)$

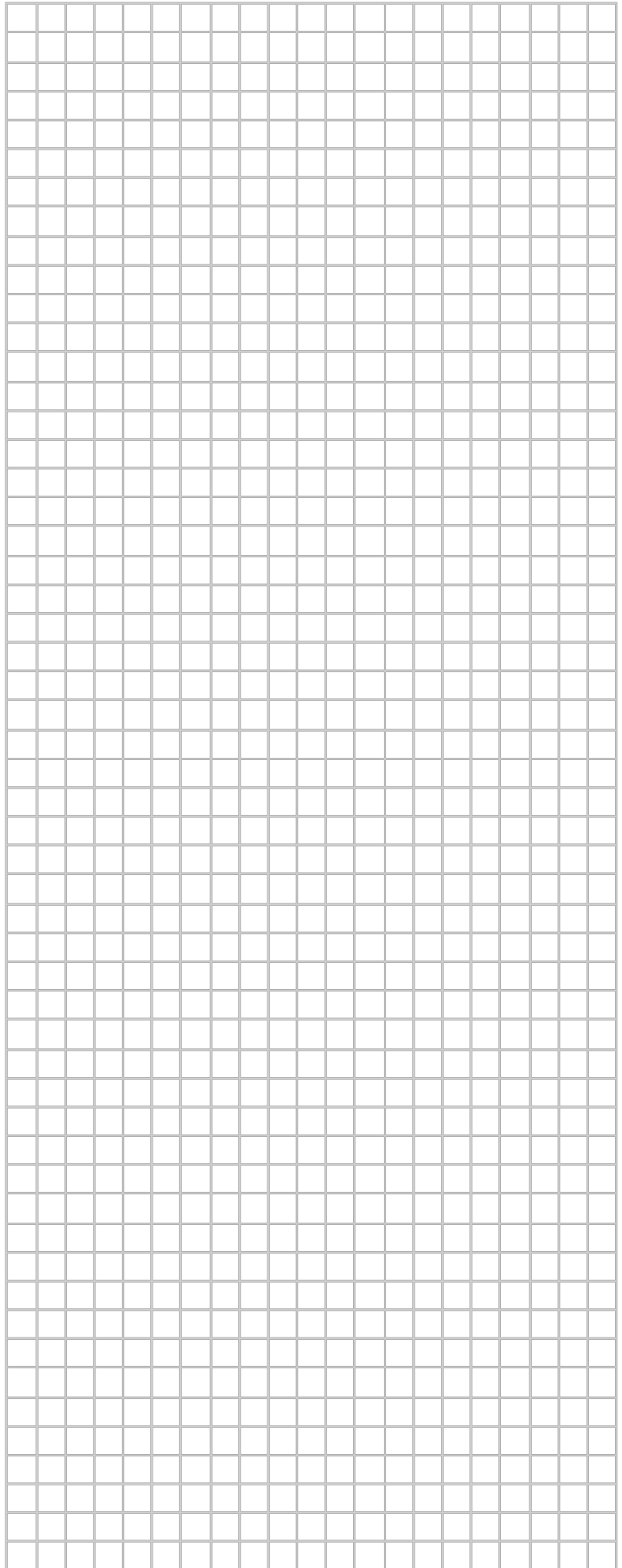
b) $10z^2 - 4z(2z + 1)$

3148

Resultatet av en multiplikation med parentes är

$$4x^2 + 6x$$

Ge ett förslag på hur multiplikationen kan ha sett ut.



3149

Förenkla uttrycken.

a) $7y^2 - 3y(2y - 1) - y$

b) $3a(2a - 1) - a(5a - 2)$

Termer av samma sort kan du slå samman till en term!

3150

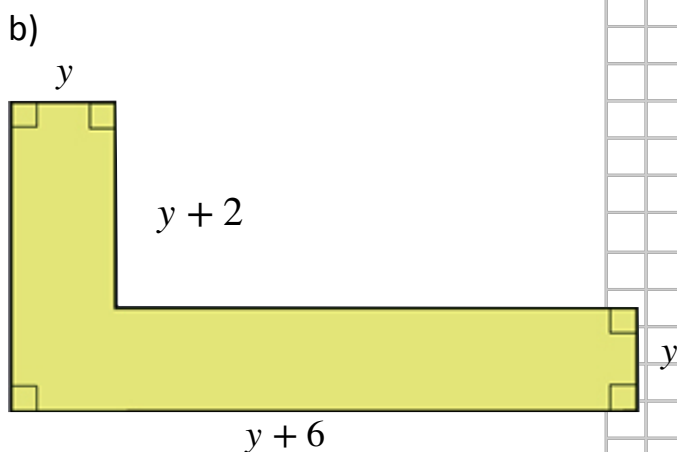
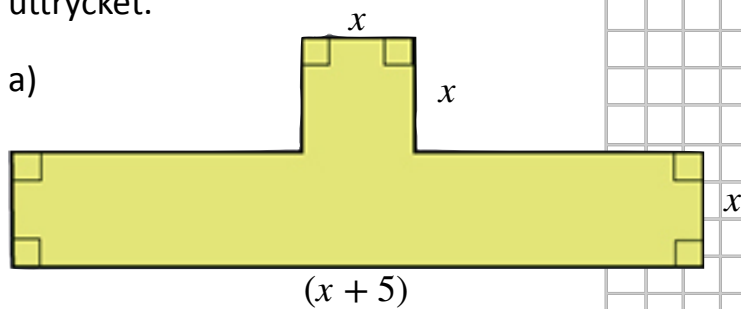
Förenkla uttrycken.

a) $2x(2x - y) - x(y - 2x)$

b) $4b(a + b) - 3b(a + 2b)$

3151

Teckna uttryck för arean. Förenkla uttrycket.



3152

Förenkla uttrycken.

a) $4y(2x - 3y) - 2y(2x + 5y)$

b) $3b(a - 2b) - 2b(2a - 3b) + ab$

3153

Förenkla uttrycken.

a) $12yz - 3y(2y + z) + 3z(z - 3y)$

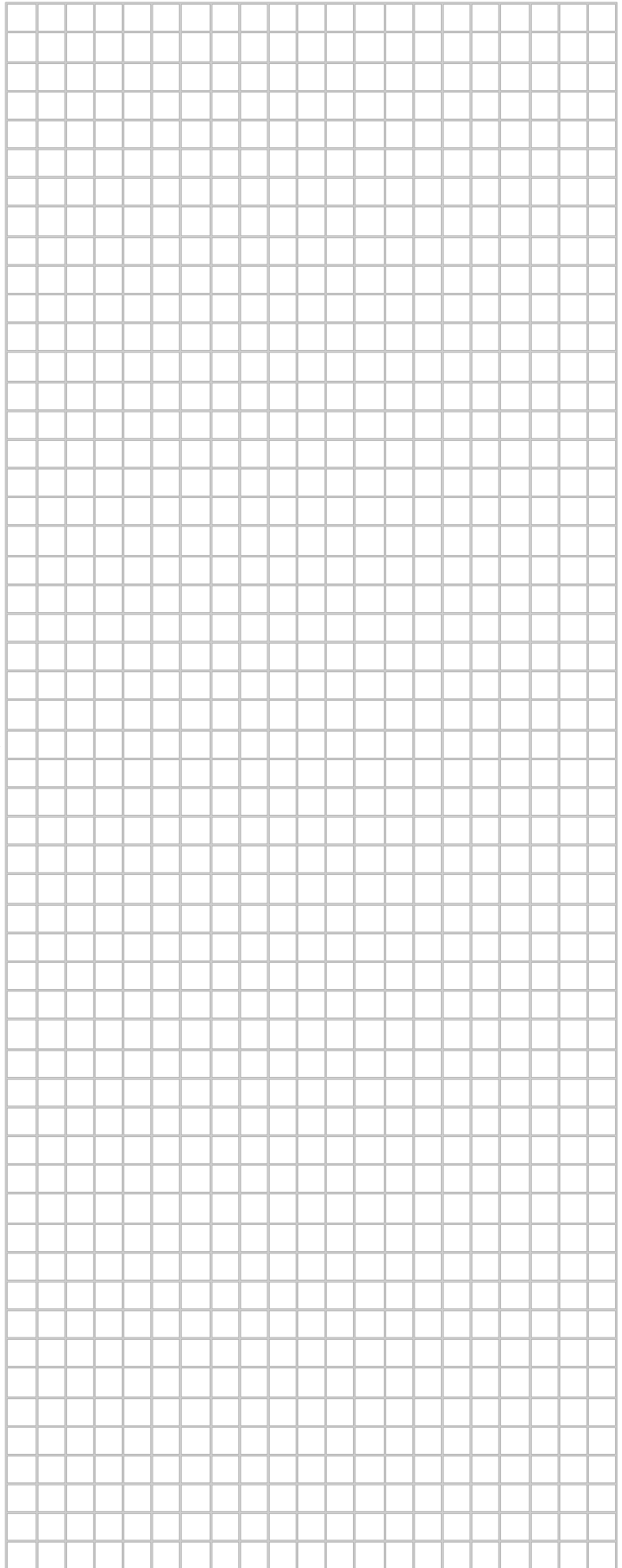
b) $3x(2y + 3x) - 3y(4x - 2y) - 9x^2$

3154

En enhet för längd är m (meter) och för area m^2 (kvadratmeter).

Varför tror du att man skriver m^2 ?

Kan man skriva m^3 och m^4 också?



3155

Förenkla uttrycket.

$$12y^2 - 2y(3y + x) + x(x - 3y) - 2y(3y - 2x)$$

3156

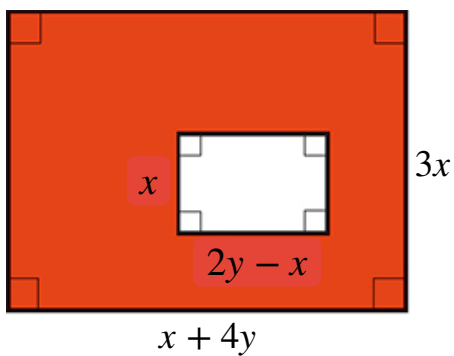
Förenkla uttrycket.

$$7a(2a - 3b) + 2b(a + 3b) - 5a(b - a) - 19a(a - b)$$

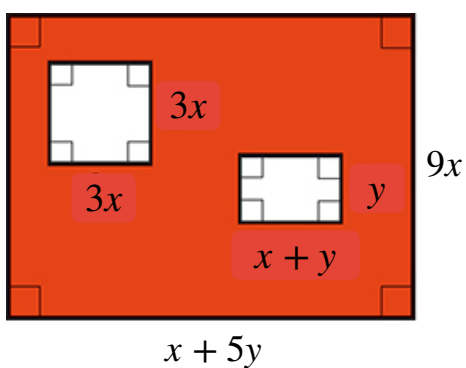
3157

Teckna uttryck för arean av de röda områdena. Förenkla uttrycken.

a)



b)



3158

Vilka värden har A och B om uttrycket är lika med 0?

$$4y(2x + Ay) - 2y(2y + Bx)$$

3159

- a) Studera tabellen.
Vilka tal ska stå i stället för A , B och C ?

x	y
3	5
5	11
7	17
9	23
11	A
20	B
C	95

- b) Sambandet mellan y och x kan skrivas

$$y = kx - m$$

Vilka tal står k och m för?

3160

Omkretsen av en månghörning kan tecknas med uttrycket

$$2x + 3y$$

Hur kan månghörningen se ut om arean är $1,5xy$?

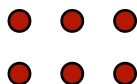
Resonera och utveckla: REKTANGELTAL OCH TRIANGELTAL

Kulorna på bilderna nedan ligger så att de bildar ett mönster i form av rektanglar. Antalet kulor bildar de så kallade rektangeltalen.

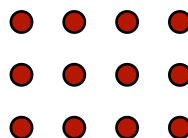
De fyra första rektangeltalen är alltså 2, 6, 12 och 20.



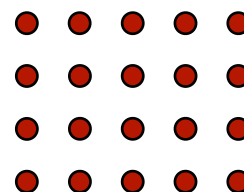
Figur 1



Figur 2



Figur 3



Figur 4

1

Vilket rektangeltal kommer som nummer

- a) 5 b) 6 c) 7

2

Antalet kulor, det vill säga varje tal, kan skrivas som en produkt av två tal.

Hur ser den produkten ut för tal nummer

- a) 1 b) 2 c) 3

3

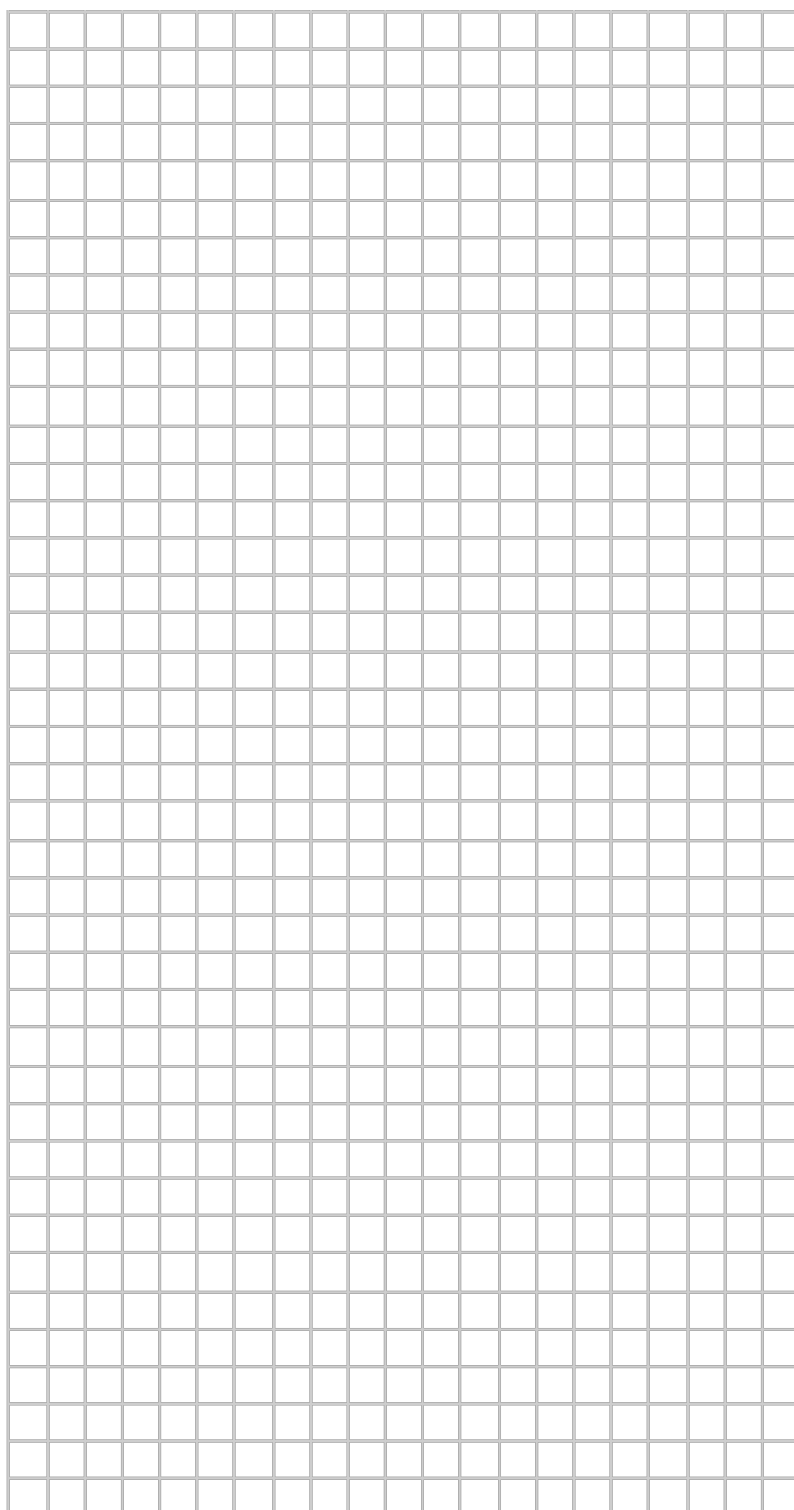
Hur kan produkten skrivas för tal nummer

- a) 10 b) 100 c) 1 000

4

a) Teckna ett uttryck för det n :e rektangeltalet det vill säga antalet kulor i figur n .

b) Vilket är det 150:e rektangeltalet?

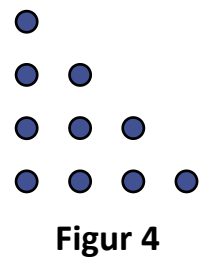
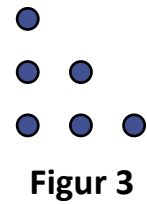
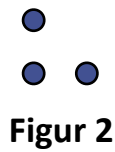


Nedan är kulorna lagda i ett mönster i form av trianglar.

Antalet kulor bildar de så kallade triangeltalen.

De fyra första triangeltalen är

alltså 1, 3, 6 och 10.



5

Vilket triangeltal kommer som nummer

- a) 5 b) 6 c) 7

6

Summan av de två första triangeltalen är

$$1 + 3 = 4$$

Summan av de två följande är

$$3 + 6 = 9$$

Fortsätt att bilda fler summor av två triangeltal som följer på varandra.

Vad är gemensamt för alla summor?

7

Jämför de bilder som visar rektangel-tal och triangeltal.

- a) Använd dig av bilderna eller försök på annat sätt teckna ett uttryck för det n :e triangeltalet, det vill säga antalet kulor i figur n .

- b) Vilket är det 250:e triangeltalet?

The grid contains two sets of dot patterns. The top set shows four rectangular patterns labeled Figur 1 to Figur 4. The bottom set shows four triangular patterns labeled Figur 1 to Figur 4.