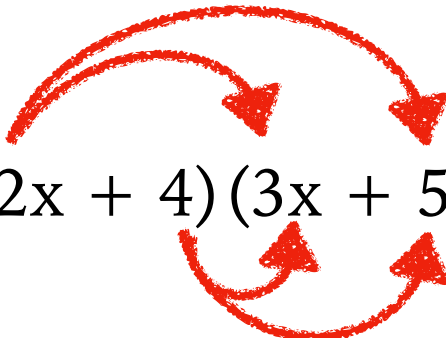


Namn:

MATEMATIK ÅK9

KAPITEL 1 – TAL OCH ALGEBRA



$(2x + 4)(3x + 5) = 6x^2 + 10x + 12x + 20$

Matematik
2024

Provdatum:

Betygskriterierna

Vid betygsättning ska vi titta efter följande förmågor; Begrepp, Metoder, Problemlösning, Resonemang och Kommunikation.

Begrepp

Du ska förstå, använda och kunna förklara olika matematiska begrepp, som t ex addition, summa, faktorisering, förkorta, förlänga, mellanled, mm.

Metoder

Du ska kunna använda olika metoder att räkna ut en uppgift och kunna välja den metod som är effektivast för en uppgift. För de högre betygen ska du kunna förklara varför metoderna fungerar, se resonemang.

Problemlösning

Du ska kunna lösa olika typer av problem.

Du ska kunna formulera matematiska modell för att lösa problem, samt skapa frågeställningar (what if...) för att vidareutveckla problemet.

Du ska kunna värdera olika strategier och bedöma resultatens rimlighet.

Resonemang

Du ska kunna följa andras matematiska resonemang/förklaringar.

Du ska kunna föra matematiska resonemang och bemöta påståenden med matematiska argument.

Kommunikation

Du ska kunna kommunicera hur du löser problem på ett sätt som följer normalt matematisk sätt att uttrycka sig, och använder då symboler, algebraiska uttryck, formler, grafer, funktioner och andra matematiska uttrycksformer.

Du ska även med fullständiga meningar och med förklarande bilder kunna förklara vad du gör när du löser ett problem.

Centrala målen

I läroplanen, LGR22, finns Centrala målen som är generella mål på vad eleverna ska lära sig. De Centrala målen är allmänt hållna för att beskriva vilka områden som undervisningen ska fokusera på. De är främst avsedda för lärarna och är oftast inte tillräckligt detaljerade för eleverna att använda när de ska träna inför prov och liknande.

Detta arbetsområde om matematiska samband kommer fokusera på nedanstående markerade områden.

Taluppfattning och tals användning

- Reella tal och deras egenskaper samt talens användning i matematiska situationer.
- Talsystemets utveckling från naturliga tal till reella tal.
- Tal i potensform. Grundpotensform för att uttrycka små och stora tal samt användning av prefix.
- Matematiska lagar och regler samt deras användning vid beräkningar med tal i bråk-, decimal- och potensform.
- Metoder för beräkningar med tal i bråk- och decimalform vid överslagsräkning, huvudräkning och skriftlig beräkning. Användning av digitala verktyg vid beräkningar.
- Rimlighetsbedömning vid uppskattningar och beräkningar.

Algebra

- Matematiska likheter samt hur likhetstecknet används för att teckna ekvationer och funktioner.
- Variablers användning i algebraiska uttryck, formler, ekvationer och funktioner.
- Metoder för att lösa linjära ekvationer och enkla andragradsekvationer.
- Mönster i talföljder och geometriska mönster samt hur de konstrueras, beskrivs och uttrycks generellt.
- Programmering i visuell och textbaserad programmeringsmiljö. Hur algoritmer skapas, testas och förbättras vid programmering.

Problemlösning

- Strategier för att lösa matematiska problem i olika situationer och inom olika ämnesområden samt värdering av valda strategier och metoder.
- Formulering av matematiska frågeställningar utifrån olika situationer och ämnesområden.
- Enkla matematiska modeller och hur de kan användas i olika situationer.

Tal och algebra – målen

Material

- Detta häfte.
- Prio Matematik 8, Kapitel 1 – Tal och algebra, sidorna 6-53, 229-231.

Arbetsområdets Mål

Efter detta arbetsområde ska du kunna:

Förkunskaper – Negativa tal

1. förklara begreppen positiva tal, negativa tal, motsatta tal, naturliga tal, hela tal, rationella tal, irrationella tal, reella tal (sida 8 och 19)
2. placera positiva och negativa tal på rätt plats på en tallinje.
3. placera decimala negativa tal på rätt plats på en tallinje, t ex kunna placera (-2,5) på rätt plats på tallinjen.
4. skilja på när minustecken används för att teckna negativa tal och subtraktion.
5. förklara varför man ofta sätter negativa tal inom parentes.
6. beskriva vad som menas med motsatta tal/additiv invers.
7. räkna addition och subtraktion med negativa tal.
8. räkna multiplikation och division med negativa tal.

Faktorisering

9. begrepp som addition, subtraktion, multiplikation, division, term, summa, differens, skillnad, faktor, produkt, täljare, nämnare och kvot.
10. de 10 första primtalen utantill.
11. faktorisera med hjälp av faktorträd.
12. skilja på faktorisera och primtalsfaktorisera.
13. omvandla mellan bråk och blandad form, åt båda hållen.
14. skilja på multiplicera, förlänga och förkorta ett bråk.
15. förkorta ett bråk genom att faktorisera täljaren och nämnare, för att därefter förkorta.

Bråktal

16. begreppet att skriva ett bråk i dess *enklaste form*.
17. skilja på blandad form och multiplicera ett heltal med ett bråktal.
18. uppskatta om ett bråk är mindre än en halv eller större än en halv.
19. beräkna summa eller skillnaden av två bråk med *samma* nämnare.

20. beräkna summa eller skillnaden av två bråk med *olika* nämnare.
21. begrepp som *minsta gemensamma nämnare*.
22. begrepp som inverterat tal, dubbelbråk.
23. beräkna division med bråktal.
24. beräkna division av två bråktal genom att omvandla invertera nämnaren och omvandla divisionen till multiplikation.
25. * visa matematiskt hur man föregående metod fungerar genom att förlänga dubbelbråket med den inverterade nämnaren.

Algebraiska uttryck och ekvationer

26. begrepp som numeriskt uttryck och algebraiskt uttryck.
27. vad man gör för att ta bort parenteser runt ett uttryck om det står ett plustecken framför eller ett minustecken framför parenteser.
28. * visa med hjälp av distributiva lagen att $-(a + b) = -a - b$.
29. multiplicera in ett tal i en parentes, t ex $a(b + c)$.
30. * distributiva lagen.
31. multiplicera två uttryck med parenteser, t ex $(2x + 4)(3x + 5)$.
32. * *första och andra kvadreringsreglerna och konjugatregeln*.
33. lösa ekvationer.
34. lösa problem med hjälp av ekvationer.
35. *redovisa problemlösning med följande rubriker:*
 - a. Vad vi vet
 - b. Vad vi ska ta reda på
 - c. (Ekvation)
 - d. Lösning av ekvationen
 - e. Svar
 - f. Kontroll/rimlighet

** för att kunna nå högre betygen*

Faktorisera

Avsnitt 1.2 och 1.7

1a

Primtal

Det finns 25 primtal som är mindre än 100, vilka ?

.....

Vad menas med primtal?

1b

Faktorträd

Vad menas med faktorisera?

Vad är skillnaden på faktorisera och primtalsfaktorisera?

.....

1c

Faktorträd

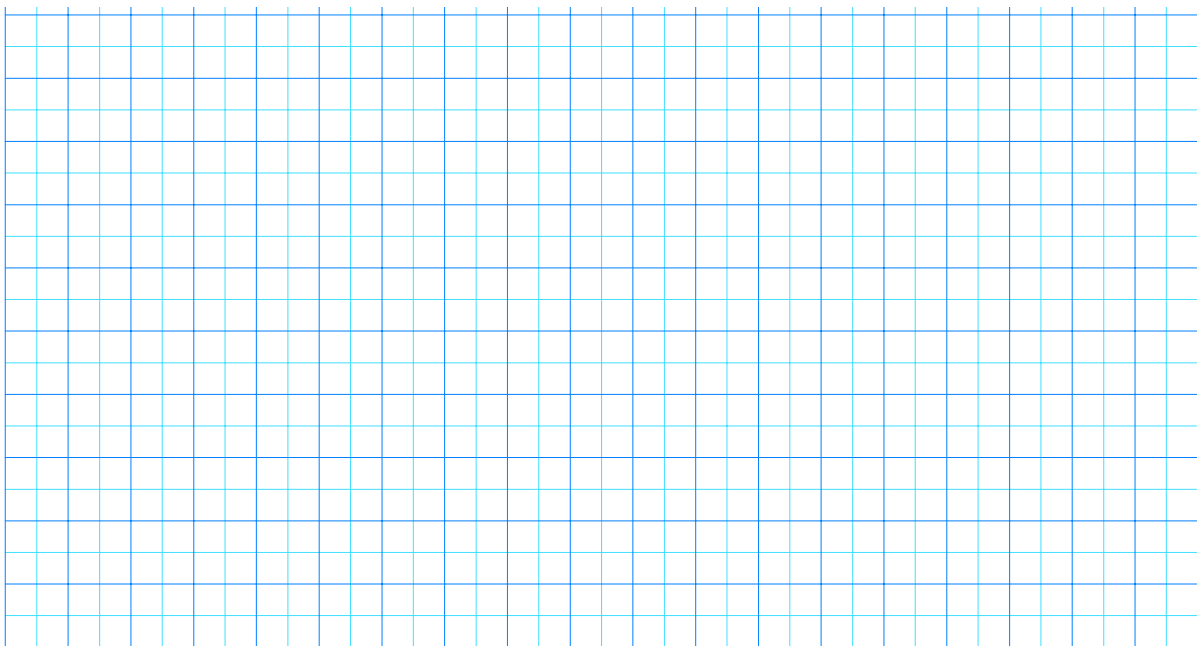
Primtalsfaktorisera följande tal med hjälp an faktorträd, se sida 32.

1a. $8 =$

b. $42 =$

c. $52 =$

d. $75 =$



1.7

Faktorisera uttryck

Prio 9, sid 32-34

Repetition

Uppgifter att göra

Gemensamt: 3, 8, 10, 13

Enskilt eller i par: 4, 5, 6, 7, 11, 12, 14, 15, 17, 19, 20, 22

Du ska kunna skilja på begreppen faktorisera och primtalsfaktorisera.

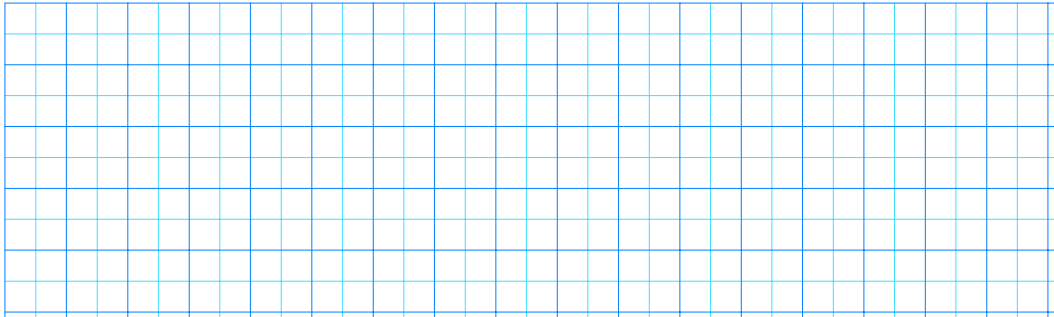
Negativa tal

Repetition

n.1

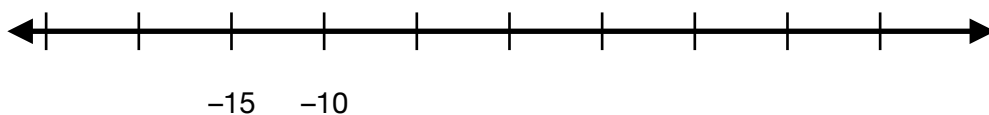
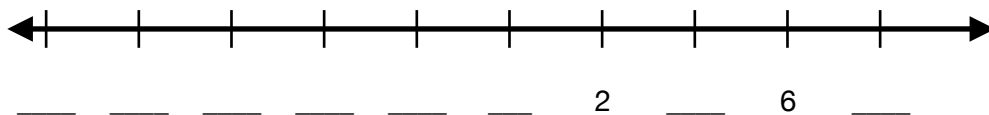
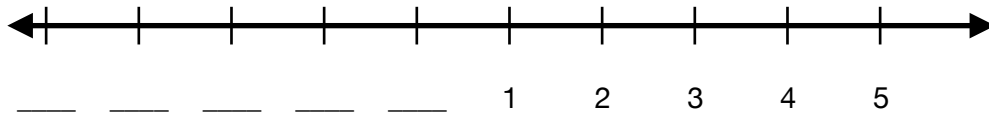
A. Tal inom parentes

Varför skriver man -4 ibland som (-4) ?

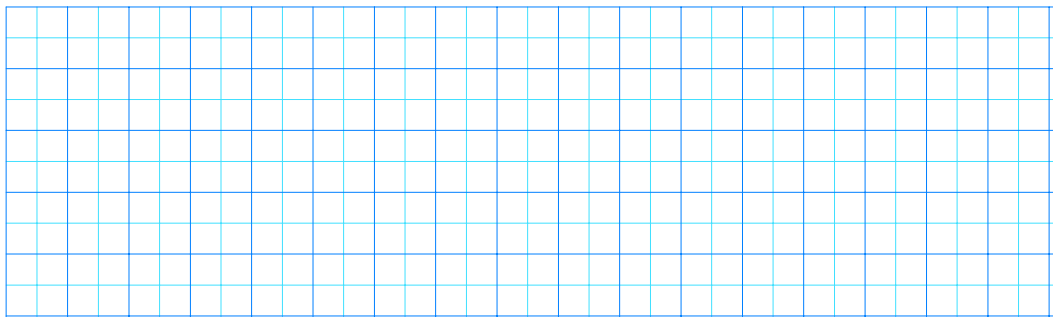


B. Tallinjen lägre än 0

Vad ska stå på de tomma linjerna?

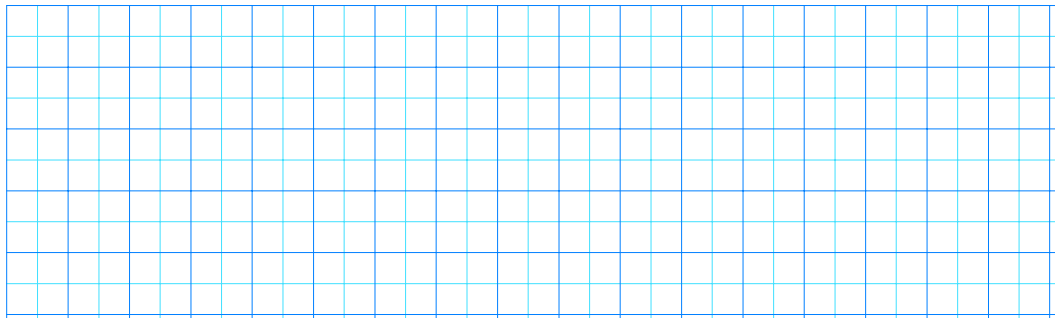


Vad ska man tänka på när man sätter ut värdena på tallinjen?



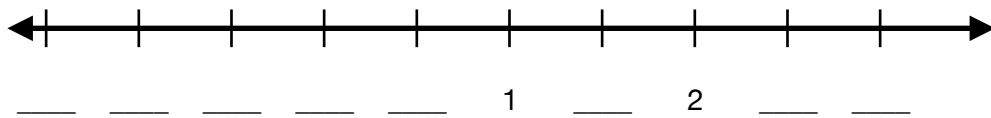
C. Minsta talet

Vilket tal är minst? Motivera. $0,2$ 2 -2

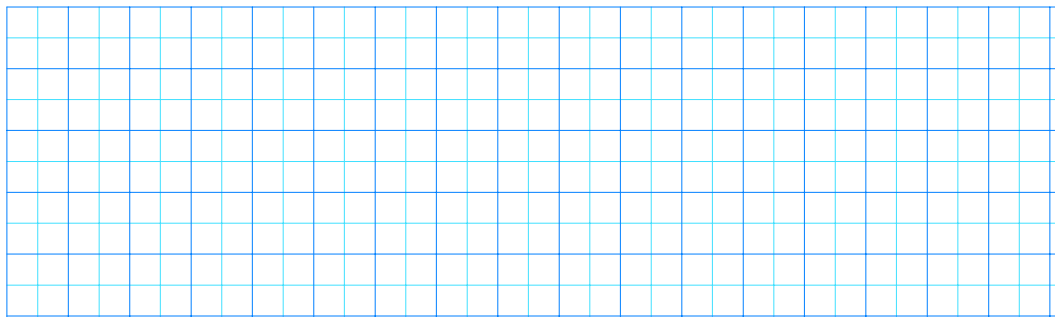


D. Decimaltal på tallinjen

Vad ska stå på de tomma linjerna?



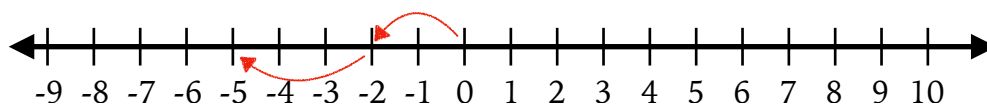
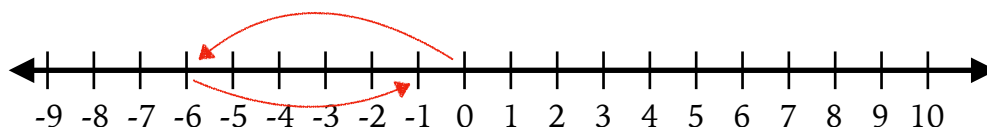
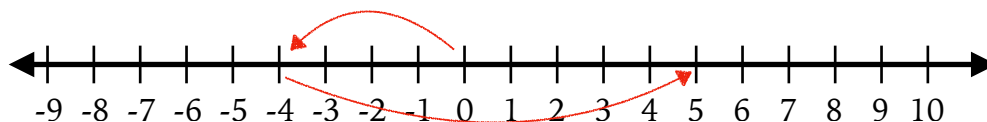
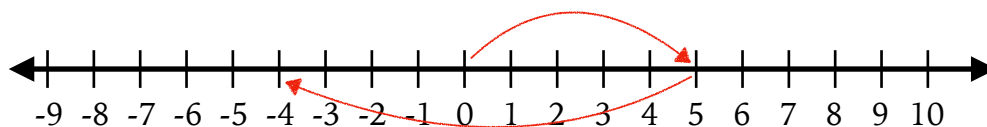
Vad ska man tänka på när man sätter ut värdena på tallinjen?



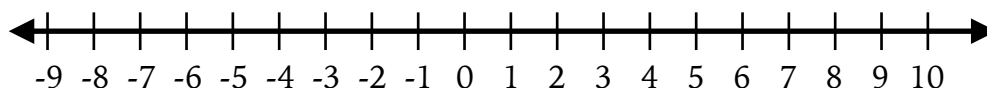
Observera vilken sida om $(-1,0)$ som $(-1,5)$ kommer!

E. Skriva uttryck med negativa tal

Skriv det uttryck som pilarna försöker uttrycka.



F. Vilket tecken?



Sätt ut rätt tecken på de tomma linjerna? Välj mellan $<$, $>$ och $=$.

a. 0 _____ -5

b. -8 _____ -5

c. $-3 - 5$ _____ $5 - 3$

d. $-6 + 2$ _____ $-3 - 1$

e. $-5 + 8$ _____ $-4 + 1$

f. $-4 - 3$ _____ $2 - 9$

Beräkna med huvudräkning.

a. $4 - 7 =$ _____

b. $-4 - 3 =$ _____

c. $-3 + 8 =$ _____

d. $3 - 8 =$ _____

e. $-5 - 2 - 3 =$ _____

f. $-2 + 5 - 3 =$ _____

Addition och subtraktion av negativa tal

n.2

A. Beräkna

Beräkna vad som ska stå på de tomma raderna.

$3 + 2 = \underline{\quad}$

$5 - 2 = \underline{\quad}$

$3 + 1 = \underline{\quad}$

$5 - 1 = \underline{\quad}$

$3 + 0 = \underline{\quad}$

$5 - 0 = \underline{\quad}$

$3 + (-1) = \underline{\quad}$

$5 - (-1) = \underline{\quad}$

$3 + (-2) = \underline{\quad}$

$5 - (-2) = \underline{\quad}$

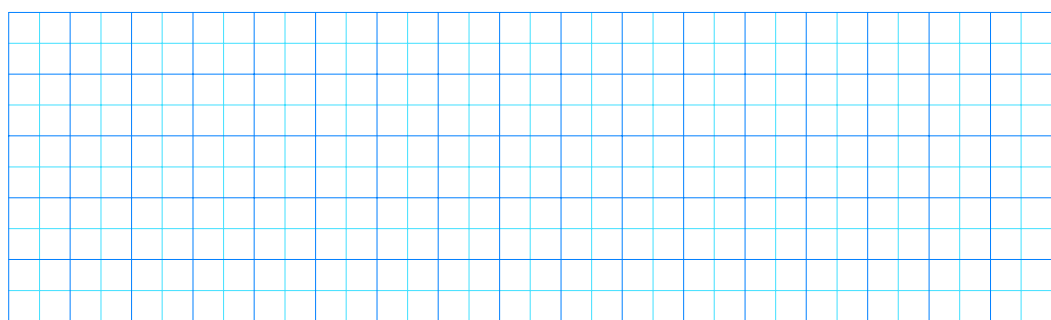
$3 + (-3) = \underline{\quad}$

$5 - (-3) = \underline{\quad}$

$3 + (-4) = \underline{\quad}$

$3 + (-5) = \underline{\quad}$

Vad kan du finna för mönster?



Skriv en minnesregel för addition av negativt tal.

.....
.....

Skriv en minnesregel för subtraktion av negativa tal.

.....
.....

B. Träna på datorn

Träna på beräkningar med negativa tal på TrulsCronberg.se:

1 → ^ Träna matte 📄

2 → Addition Subtraktion Multiplikation Skriva tal Prioritering **Negativa tal**
Plus/minus Träna omvandlingar Slumpa Omvandla

Här kan du träna på negativa tal.

3 → Negativa tal, addition av tal mellan -10 och 10, ex: $2 + (-8) = (-6)$.

4 → Negativa tal, subtraktion av tal mellan -10 och 10, ex: $2 - (-8) = 10$.

5 → Addition och subtraktion med negativa tal

Multiplikation och division med negativa tal mellan (-10) och 10

Multiplikation med negativa tal, ex: $2 \cdot (-1) \cdot (-3) \cdot (-2) = (-12)$.

Det är viktigt att förstå vad som menas med negativa tal och kunna räkna med negativa tal. Se till att du behärskar negativa tal med addition innan du börjar med subtraktion - annars blir du bara förvirrad.

Övningen med blandade uppgifter är när du behärskar de två andra övningarna.

Träna
mer

1.2 Addition och subtraktion med negativa tal

Prio 8, sid 11-14

Uppgifter att göra

Gemensamt: 2, 9

Enskilt eller i par: 14, 16, 18, 19, 20, 22, 23, 24, *25

Multiplikation och division av negativa tal

n.3

A. Beräkna

Beräkna vad som ska stå på de tomma raderna.

$5 \cdot 3 = \underline{\quad}$

$(-5) \cdot 3 = \underline{\quad}$

$5 \cdot 2 = \underline{\quad}$

$(-5) \cdot 2 = \underline{\quad}$

$5 \cdot 1 = \underline{\quad}$

$(-5) \cdot 1 = \underline{\quad}$

$5 \cdot 0 = \underline{\quad}$

$(-5) \cdot 0 = \underline{\quad}$

$5 \cdot (-1) = \underline{\quad}$

$(-5) \cdot (-1) = \underline{\quad}$

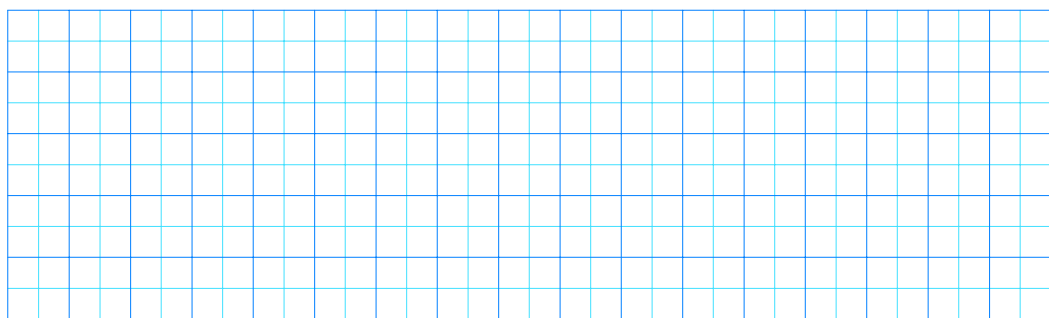
$5 \cdot (-2) = \underline{\quad}$

$(-5) \cdot (-2) = \underline{\quad}$

$5 \cdot (-3) = \underline{\quad}$

$(-5) \cdot (-3) = \underline{\quad}$

Vad kan du finna för mönster?



Skriv en minnesregel för multiplikation med ett negativt tal.

.....
.....

Skriv en minnesregel för multiplikation med två negativa tal.

.....
.....

Klaras garageförsäljning

När Klara städade sitt rum hittade hon en massa leksaker som hon inte längre lekte med.

Hon kom på att hon kunde sälja dem i en garageförsäljning.

Efteråt funderade hur mycket hon fick in, så hon tittade i telefonen hur mycket som hon fått på Swish;

37,00 8,50 23,00 4,75 18,50

Hjälp henne och ställ upp och räkna ut vad hon fick in.

Träna uppställningar

Ställ upp och räkna ut summa av

a. 49 23,77 17,33 och 25,5

b. 27 58 13,30 och 29,2

c. 34,52 18,29 37 och 74,66

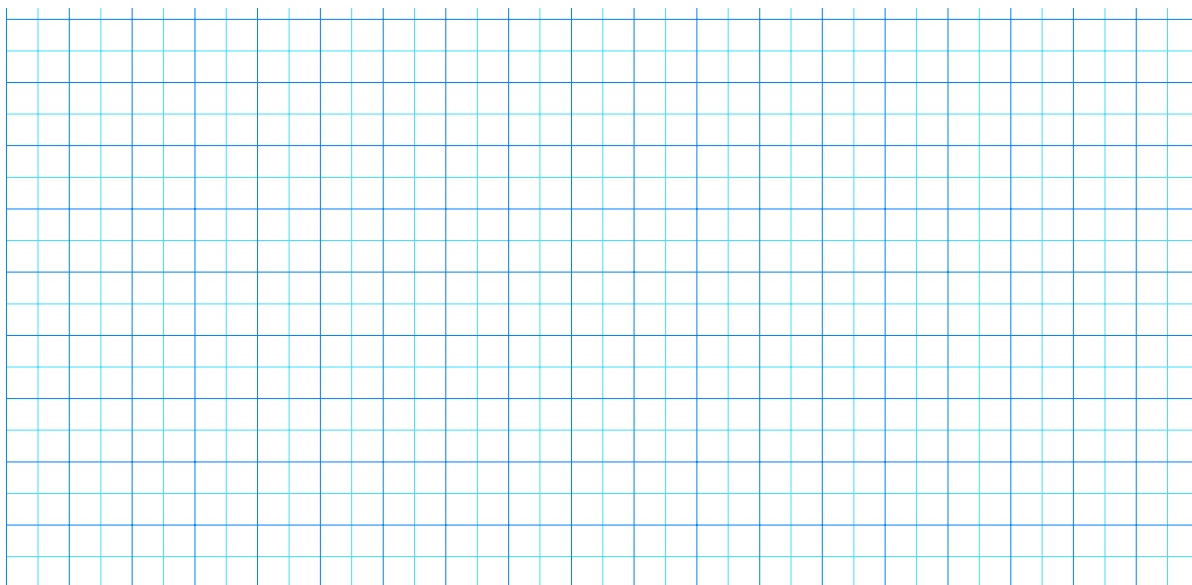
Mejas sommarkafé

På sommarlovet kom Meja på att hon skulle baka och sälja kakor och saft vid badplatsen.

Hon skrev upp vad hon handlade för och hur mycket hon sålde för varje dag.

-59,50 43,00 -24,75 58,00 35,00 -24,75 78,00 -59,50 24,00 67,00 116,00

a. Hur mycket tjänade hon första veckan?

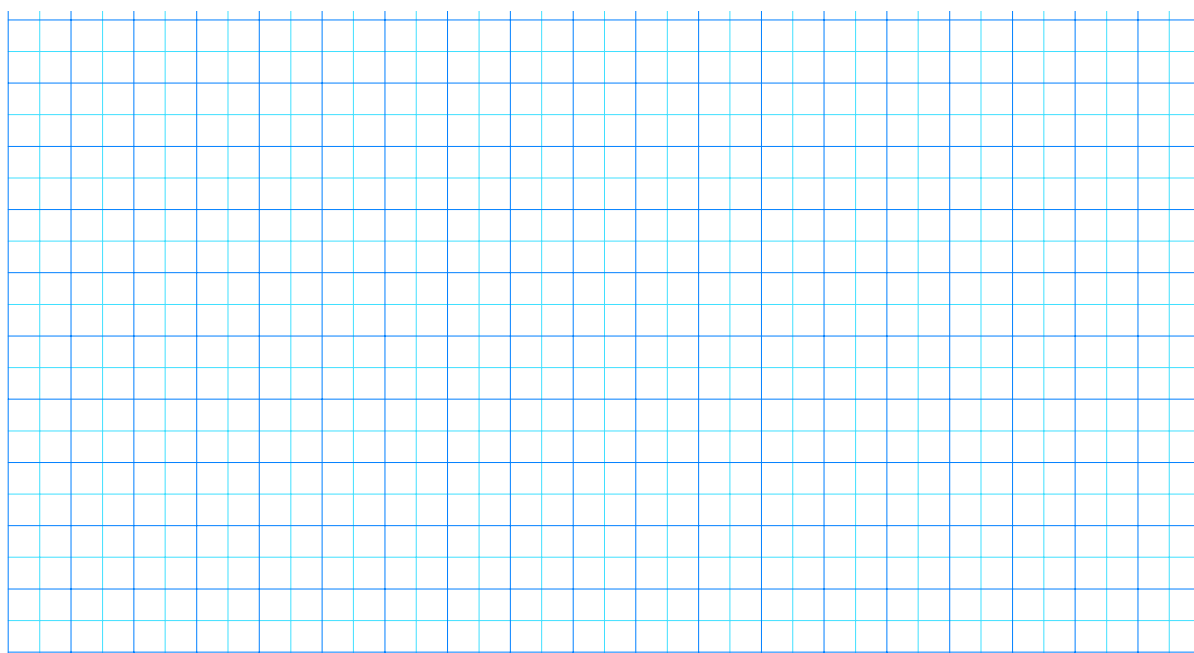


b. Hur mycket tjänade hon vecka 2?

-19,68 46 -39,36 72 52 -25,6 54 52,50 36 50

c. Hur mycket tjänade hon vecka 3?

18,50 -49,77 -26,57 47 68,75 -26,52 21,00 54 36,5 38,50



Invers och neutralt element

Additiv invers

Lättast att förstå **additiv invers** är genom ett exempel.

T ex talet **5** har **-5** som additiv invers, och $5 + (-5) = 0$.

Ett annat exempel är att talet **-8** har **8** som additiv invers och $(-8) + 8 = 0$.

I många svenska läroböcker använder man ordet *motsatta tal* istället för *additiv invers*, men saknar motsvarande ord för *multiplikation invers*.

Neutralt element för addition

$$a + 0 = a$$

Om man adderar 0 till ett tal så förändras inte talet, t ex $5 + 0 = 5$.

Detta låter självklart och barnsligt, men man använder detta som ett knep för att lösa många matematiska problem. Du kommer se detta när vi löser ekvationer.

Multiplikativ invers

Återigen är det lättast att förstå genom exempel.

T ex talet **5** har $\frac{1}{5}$ som multiplikativ invers, och $5 \cdot \frac{1}{5} = 1$.

Ett annat exempel är att talet $\frac{1}{12}$ har 12 som multiplikativ invers, och $\frac{1}{12} \cdot 12 = 1$.

Neutralt element för multiplikation

$$a \cdot 1 = a$$

Om man multiplicerar ett tal med ett som förblir talet det samma, $3 \cdot 1 = 3$.

Det är något som vi kommer utnyttja när vi ska kunna förklara varför vi kan lösa ekvationer längre fram.

Bråk

1.1

Bråk

Prio 9, sid 8-11

Repetition

Uppgifter att göra

Gemensamt: 1, 3, 4, 5, 7a, 8a, 9,

Enskilt eller i par: 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21

Test:

- Omvandla mellan bråkform och blandad form
- Förkorta och förlänga bråktal
- Beräkna multiplikation av ett heltal och bråktal och skilja det från blandad form
- Skilja på förlänga och multiplikation med bråktal

1.3

Multiplikation av bråk

Uppgifter att göra

Gemensamt: 1a, ex. 2 på sidan 15, uppgift 1a-b i häftet, 14, 13a, 20a, 24b, 24c, 23b, 25b

Enskilt eller i par: 2, 3, 4, 9, 12, 14, 19, 20, 25

1.2

Addition och subtraktion av bråk

Prio 9, sid 12-14

Uppgifter att göra

Gemensamt: 8, 10a, 11a, 12a,

Enskilt eller i par: 2, 5, 6, 7, 12, 13, 15, 19

1.4

Division av bråk

Uppgifter att göra

Gemensamt: 2, 1, 3

Enskilt eller i par: 5, 6, 7, 8, 9, 17, 25

Division av bråk

Detta är metoden man använder sig av när man dividerar två bråk med varandra:

$$\frac{a}{b} / \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc}$$

Denna metod ska ni alla kunna.

Man inverterar det andra bråket och ändrar från division till multiplikation.

Matematiskt visa division av bråk

Problemet med föregående metod är att man inte visar matematiskt varför metoden fungerar. De som önskar högre betyg ska kunna förklara varför metoden fungerar:

$$\frac{a}{b} / \frac{c}{d} = \frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{\frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c}}{\frac{c}{d} \cdot \frac{d}{c}} = \frac{\frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c}}{1} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc}$$

Om börjar med att se det som ett stort bråk.
Man vill "trolla bort" nämnaren...

...det kan göra genom att man **förlänger** bråket med *den inverterade nämnaren*: $\frac{d}{c}$

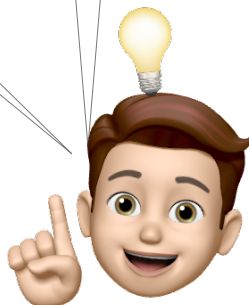
Då blir

$$\frac{c}{d} \cdot \frac{d}{c} = 1$$

Då **1** är *neutral elementet* för multiplikation och division,

så blir

$$\frac{\frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c}}{1} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c}$$



Distributiva lagen

Avsnitt 1.6

2a

Distributiva lagen I

Oscar ska träffa Isak och André. Medan han väntar köper han åt sig själv en apelsin och en banan. Han tänker att man vet ju aldrig om de andra kommer. När Isak kommer, så köper han samma frukter. Sist kommer André och även han köper samma frukter.

Hur mycket har de handlat för tillsammans?

Oscar gör följande beräkning:

$$3 \cdot (5 + 8) = 3 \cdot 13 = 39 \text{ kr}$$

Svar: De har handlat för 39 kr.

Elisa ska träffa Nora och Maya. Medan hon väntar på dem går hon in och köper en apelsin och en banan till var och en.

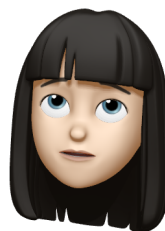
Hur mycket ska hon betala?

Hon gör följande beräkning:

$$3 \cdot 5 + 3 \cdot 8 = 15 + 24 = 39 \text{ kr}$$

Svar: Hon betalar 39kr.

De har handlat för lika mycket!

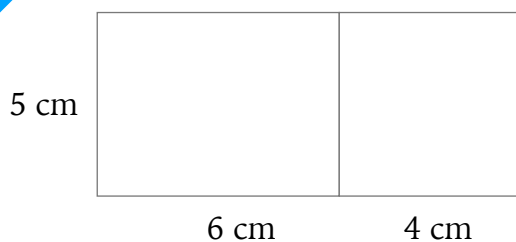


Det betyder att
 $3 \cdot (5 + 8) = 3 \cdot 5 + 3 \cdot 8$

Man kan tänka så här:
 $3 \cdot (5 + 8) = 3 \cdot 5 + 3 \cdot 8$

2b

Distributiva lagen II



Viggo beräknar arean för varje rektangel för sig:

$$5 \cdot 6 + 5 \cdot 4 = 30 + 20 = 50 \text{ cm}^2$$

Valentin lägger ihop de nedre sidorna och sedan beräknar arean:

$$5 \cdot (6 + 4) = 5 \cdot 10 = 50 \text{ cm}^2$$

Alltså är $5 \cdot (6 + 4) = 5 \cdot 6 + 5 \cdot 4$



Distributiva lagen:

$$a(b + c) = a \cdot b + a \cdot c$$

Man säger att man *multiplicerar in a i (b + c)*.

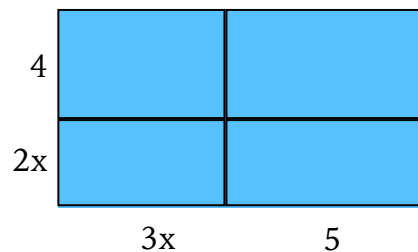
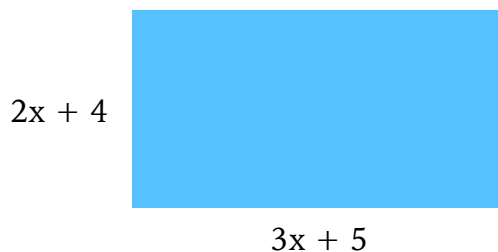
När man gör motsatsen så *bryter man ut a från (ab + ac)*.



3

Multiplikation av två parenteser

Beräkna arean av rektangeln.



Lösning:

$$\begin{aligned}
 (2x + 4)(3x + 5) &= \\
 &= 2x \cdot 3x + 2x \cdot 5 + 4 \cdot 3x + 4 \cdot 5 = \\
 &= 6x^2 + 10x + 12x + 20 = \\
 &= 6x^2 + 22x + 20
 \end{aligned}$$

Svar: Arean är $6x^2 + 22x + 20$



Man kan sammanfatta detta som:

$$(a + b)(c + d) =$$

1.6

Multiplisera uttryck i parenteser

Prio 9, sid 28-31

Uppgifter att göra

Gemensamt: häftet uppgift 2a, 2b och i boken 6a, 17, 18a

Enskilt eller i par: 1, 3, 4, 5, 7, 11, 14, 16, 19, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 29

5.4

Konjugat- och kvadreringsregler

Prio 9, sid 229-231

För högre betyg:

Uppgifter att göra

Reflektera på uppgift: 5, 7, 8, 12

Enskilt eller i par: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12

(uppgift 9, 10 löses med pytagoras sats)

För högre
betyg

Matematiskt visa att minnesreglerna gäller

Man kan använda distributiva lagen för att visa att minnesreglerna för vad man gör när man tar bort en parentes med minustecken framför:

$$-(a + b) = (-1)(a + b) = (-1) \cdot a + (-1) \cdot b = -a - b$$

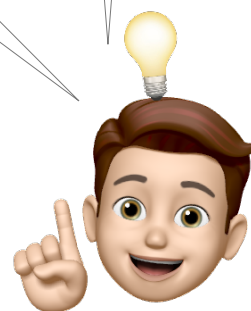
Du kan alltid multiplicera ett tal med 1 utan att det förändras: $a = 1 \cdot a$.

Man säger att 1 är *neutral elementet* för multiplikation.

Det betyder att $(a + b) = 1 \cdot (a + b)$.

Och då blir $-(a + b) = (-1) \cdot (a + b)$.

Distributiva lagen visar hur man kan multiplicera in (-1) .



1.5

Algebraiska uttryck

Prio 9, sid 24-27

Uppgifter att göra

Gemensamt: 1, 2, 3, 10a, 10c, 11, 15, 21

Enskilt eller i par: 5, 6, 7, 13, 16, 17, 20, 22

1.8

Ekvationer

Prio 9, sid 35-38

Repetition

Uppgifter att göra

Gemensamt: 1a, 13b, 13c, 14, 28

Enskilt eller i par: 1, 2, 3, 4, 8, 16, 18, 19, 20, 22, 24, 26

1.9

Problemlösning med ekvationer

Prio 9, sid 39-41

Uppgifter att göra

Gemensamt: 1

Enskilt eller i par: 3, 4, 8, 9, 12, 13, 15, 16

K2

Begreppstest och kapiteltest

Prio 9, sid 44-49

- Gör begreppstestet och kapiteltestet på Classroom eller via TrulsCronberg.se.
- Kryssa för de uppgifter som du behöver träna på enligt testerna:

Begreppstest	Kapiteltest	Att träna på i Basläger
1, 2, 3	1	Uppgift 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 (avsnitt 1.1)
4	2	Uppgift 8, 9, 10, 11, 12, 13 (avsnitt 1.2)
5	3	Uppgift 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 (avsnitt 1.3)
6	4	Uppgift 21, 22, 23, 24, 25, 26 (avsnitt 1.4)
7	5, 6, 8	Uppgift 27, 28, 29, 30, 31, 32 (avsnitt 1.5)
8	8	Uppgift 33, 34, 35, 36, 37 (avsnitt 1.6)
9	9	Uppgift 38, 39, 40, 41, 42 (avsnitt 1.7)
10	10, 12	Uppgift 43, 44, 45, 46, 47, 48 (avsnitt 1.8)
11	13, 14	Uppgift 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56 (avsnitt 1.9)

- Träna på de uppgifter i Basläger som du markerat ovan.

K2

Höghöjd

Prio 9, sid 50-51

Höghöjd är till för elever som behöver mer utmanande uppgifter. När ni är klara med Basläger ska ni göra så många uppgifter ni hinner med på Höghöjd.

Hur man redovisar problemlösning

Exempel: En familj är ute och plockar blåbär. De har med sig flera lika stora plastburkar som det inte står hur mycket de rymmer. Sara plockar en burk med blåbär. Moa fyller dubbelt så många burkar som Sara. Åsa fyller lika många som Sara och sedan ytterligare en som det står 2 liter på. När de kommer hem mäter de upp att de plockat 8 liter.

Hur mycket har var och en plockat?

Vad vi vet

Sara har plockat x liter

Moa har plockat $2 \cdot x$ liter

Åsa har plockat $x+2$ liter

Tillsammans har de plockat 8 liter.

Tillsammans har de plockat $x + 2 \cdot x + x+2 = 4x+2$ liter.

Vad jag vet

a. Här ska de skriva all fakta som de kan finna i uppgiften.

b. De kan göra eventuella enkla beräkningar som kan vara användbara.

Vad jag ska ta reda på

Jag ska ta reda på hur mycket de olika har plockat.

Vad jag ska ta reda på

Skriva vad de ska ta reda på.

Uträkning

$$4x + 2 = 8$$

$$4x + 2 - 2 = 8 - 2$$

$$4x = 6$$

$$\frac{4x}{4} = \frac{6}{4}$$

$$x = 1,5 \text{ liter}$$

$$\text{Moa: } 2x = 2 \cdot 1,5 = 3 \text{ liter}$$

$$\text{Åsa: } x + 2 = 1,5 + 2 = 3,5 \text{ liter}$$

Svar: Sara har plockat 1,5 liter, Moa 3 liter och Åsa 3,5 liter.

Uträkning

Uträkningen ska vara så tydlig så att vem som helst ska förstå hur du tänkt när du löst uppgiften.

Svar

Glöm inte att skriva svar, så man vet vad du kommit fram till

Kontroll - rimlighetsbedömning

Ja, jag har svarat på rätt fråga.

Om $x=1,5$ och de plockat $x + 2 \cdot x + x+2 = 4x + 2 = 4 \cdot 1,5 + 2 = 6 + 2 = 8$ liter.

Vilket stämmer med informationen i frågan, så svaret ser rimligt ut.

Kontroll - rimlighetsbedömning

a. Här ska de kontrollera att de svarat på rätt fråga. $x = 1,5$, men du skulle ta reda på vad alla hade plockat.

b. När du löst en ekvation kan du alltid testa om du räknat rätt, genom att sätta in värdet på x i den ursprungliga ekvationen. Då ska högerled och vänsterled bli samma värde.

NP Delprov B, 2018

3. Beräkna $50 - 9 \cdot 6 =$
9. Hur mycket är $\frac{1}{3}$ av $\frac{1}{4}$?
13. Vilket uttryck har störst värde när n är ett *negativt* tal?
Ringa in ditt svar.

$$n - 2 \qquad 2n \qquad n^2 \qquad \frac{n}{2} \qquad \frac{2}{n}$$

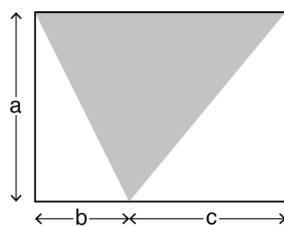
16. Vilket uttryck visar samma värde som $\frac{1}{5} - \frac{1}{7}$?
Ringa in ditt svar.

$$\frac{1}{5-7} \qquad \frac{1-1}{5-7} \qquad \frac{1-1}{7-5} \qquad \frac{7-5}{5 \cdot 7} \qquad \frac{5-7}{5 \cdot 7}$$

18. Förenkla så långt som möjligt $\frac{5b+3b+2b}{5b}$

NP Delprov B, 2017


1. Beräkna $20 - 5 \cdot 2 + 3$
3. Vad är hälften av $\frac{1}{9}$? Svara med ett tal i bråkform.
6. Beräkna värdet av uttrycket $m + \frac{1}{m}$ då $m = 4$.
11. I Nydala är det $1,8$ °C. Hur många grader är det i Torp, om det är $3,2$ °C kallare där?
15. Skriv ett uttryck för arean av den skuggade triangeln.



Svara


16. Summan av ett positivt och ett negativt heltal är -2 .
Ge ett förslag på vilka två tal det kan vara.
18. Förenkla uttrycket $\frac{6x+3x}{6x-3x}$ så långt som möjligt.

23. Undersökning av subtraktion med bråk (5/4/4)

a) I bilden  är $\frac{2}{3}$ markerade.

Skriv ett annat bråk för $\frac{2}{3}$ i rutorna.

$$\frac{2}{3} = \frac{\square}{\square}$$

I bilden  är $\frac{1}{2}$ markerad.

Skriv ett annat bråk för $\frac{1}{2}$ i rutorna.

$$\frac{1}{2} = \frac{\square}{\square}$$

Beräkna differensen och svara i enklaste bråkform. Visa dina beräkningar.

$$\frac{2}{3} - \frac{1}{2} =$$

b) Beräkna differensen och svara i enklaste bråkform. Visa dina beräkningar.

$$\frac{3}{4} - \frac{2}{3} =$$

- Bråken i subtraktionerna är uppbyggda på ett speciellt sätt.
- Nämnaren är 1 större än täljaren.
- Det första bråkets täljare har samma värde som det andra bråkets nämnare.

c) Vilken av de fyra subtraktionerna stämmer med beskrivningen i den blå rutan? Ringa in ditt svar.

$$\frac{4}{5} - \frac{3}{4} \qquad \frac{4}{3} - \frac{5}{4} \qquad \frac{3}{4} - \frac{4}{5} \qquad \frac{5}{4} - \frac{4}{3}$$

d) Fyll i de tomma rutorna så att bråken i subtraktionerna blir uppbyggda på samma sätt som beskrivs i den blå rutan. Beräkna differenserna och svara i enklaste bråkform.

$$\frac{10}{\square} - \frac{\square}{10} =$$

$$\frac{\square}{8} - \frac{6}{\square} =$$

e) Välj två bråk, som är uppbyggda på samma sätt som tidigare, så att du får en ny subtraktion. Beräkna differensen och svara i enklaste bråkform.

$$\frac{\square}{\square} - \frac{\square}{\square} =$$

f) Undersök de uppgifter som du har arbetat med.

- Vilket samband finns mellan differensens (svarets) täljare och ternemans täljare?

- Vilket samband finns mellan differensens (svarets) nämnare och ternemans nämnare?

g) Fyll i de tomma rutorna så att det algebraiska uttrycket är uppbyggt på samma sätt som de tidigare subtraktionerna. Visa sedan att ditt samband alltid gäller.

$$\frac{\square}{a} - \frac{\square}{a} =$$

Lagar och minnesregler

Kommutativa lagen

$$a + b = b + a$$

$$a \cdot b = b \cdot a$$

Obs!

Gäller bara addition och multiplikation.
INTE subtraktion eller division.

Associativa lagen

$$(a + b) + c = a + (b + c)$$

$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$$

Obs!

Gäller bara addition och multiplikation.
INTE subtraktion eller division.

Distributiva lagen

$$a(b + c) = a \cdot b + a \cdot c$$

$$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$$

Kvadreringsreglerna

Första kvadreringsregeln:

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

Andra kvadreringsregeln:

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

Konjugatregeln

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

Matteord

Ni ska kunna ord som *addera, subtrahera, dividera, multiplicera, produkt, summan, differensen, kvoten, faktor, term, täljare och nämnare.*

T ex ska du kunna få uppgiften:

Addera 5 med 2.

Då ska du skriva:

$$5 + 2 = 7$$

svar: summan blir 7.

Exempel på uttryck som du ska kunna räkna:

1. Addera 6 med 3.
2. Subtrahera 3 från 6.
3. Subtrahera 6 med 3.
4. Dividera 6 med 3.
5. Multiplicera 6 med 3.
6. Vad blir produkten av 6 och 3?
7. Vad blir summan av 6 och 3?
8. Vad är differensen mellan 6 och 3?
9. Vad är skillnaden mellan 6 och 3?
10. Vad är kvoten mellan 6 och 3?

Neutral element

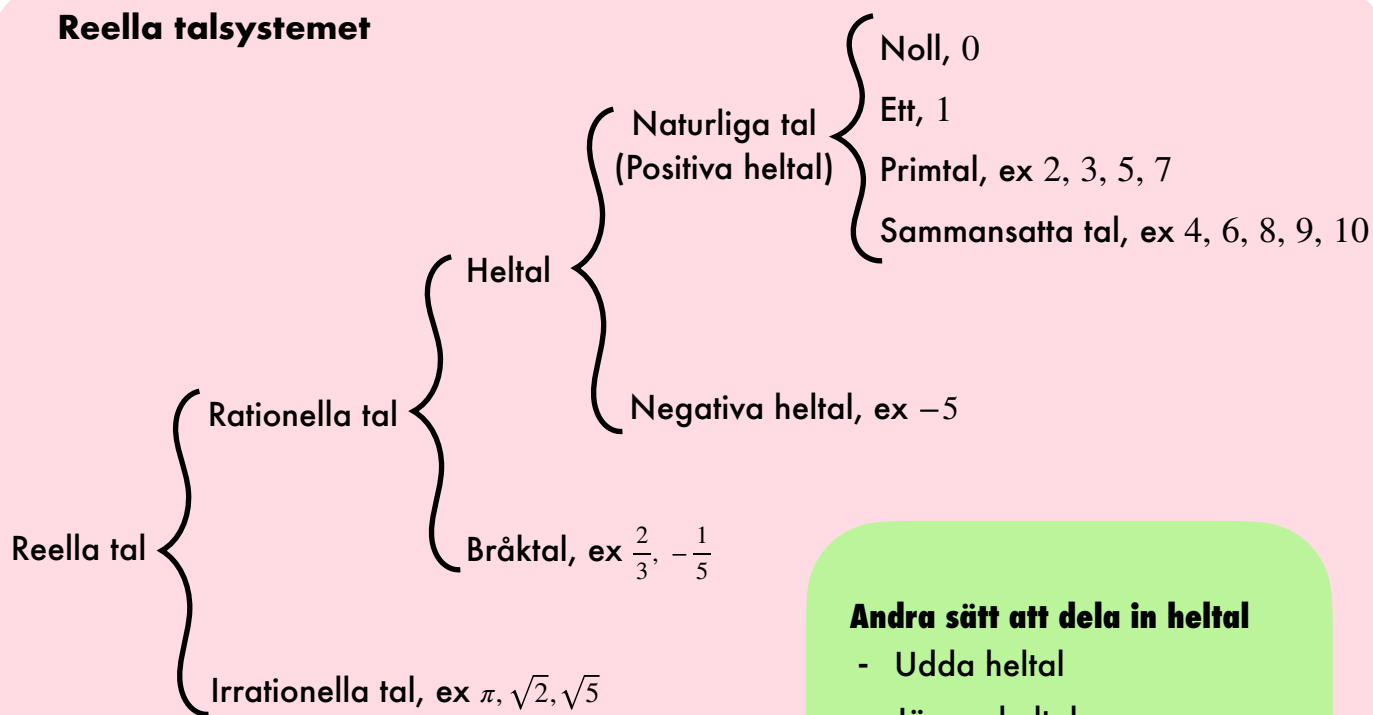
Addition och subtraktion: 0

T ex. $5 + 0 = 5$ och $7 - 0 = 7$

Multiplikation och division: 1

T. ex. $5 \cdot 1 = 5$ och $\frac{5}{1} = 5$

Reella talsystemet



Andra sätt att dela in heltal

- Udda heltal
- Jämna heltal

Andra sätt att skriva ett tal

- Blandad form, $2\frac{3}{4}$
- Decimaltal, 0,12
- Grundpotensform, $1,2 \cdot 10^{-1}$

Grundpotensform

$2\ 300 = 2,3 \cdot 10^3$
 Decimaltalet ska vara mellan 1 och 10.

Prioriteringsreglerna

- (), parenteser
- 5^3 , 10^4 , Potenser
- \cdot , $/$, Multiplikation, division
- $+$, $-$, Addition, subtraktion

Förlänga

$$\frac{3}{2} = \frac{3 \cdot 5}{2 \cdot 5} = \frac{15}{10}$$

Förkorta

$$\frac{15}{10} = \frac{3 \cdot 5}{2 \cdot 5} = \frac{3}{2}$$

Addition:

$$20 + 10 = 30$$

↑ ↑ ↓
 term term summa

Subtraktion:

$$30 - 20 = 10$$

↑ ↑ ↓
 term term Skillnad

Multiplikation:

$$20 \cdot 10 = 200$$

↑ ↑ ↓
 faktor faktor produkt

Division:

$$\frac{\text{täljare} \rightarrow 20}{\text{nämnare} \rightarrow 10} = 2 \leftarrow \text{kvot}$$

$$2\frac{1}{5} = \frac{11}{5} = 2,2 = 220\%$$

↑ ↑ ↑ ↑
 Blandad form Bråkform Decimalform Procentform

Tiopotens

$$\overbrace{10^3} = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1000$$

↑ ↑
 Bas Exponent

- = "lika med", "är lika mycket som"
- ≈ "ungefär lika med"
- ≠ "ej lika med"
- > "större än"
- < "mindre än"
- $\pi \approx 3,14$ uttalas "pi"