



# Extramaterial till Matematik Alfa

## Numerisk räkning

### LÄRARE

I den här uppgiften kommer dina elever använda sig av ett digitalt hjälpmedel, nämligen kalkylatorn. De kommer att från träna på att använda den för att göra enklare beräkningar men också lära sig hur den kan användas för att träna huvudräkning, positionssystemet och multiplikationstabellerna. Dessutom kommer de få använda sig av kalkylatorn i några matematiska spel.

I Utveckla kommer de även få använda kalkylatorn för att beräkna stora tal, se mönster och för att lösa problem. Slutligen får de träna multiplikationstabellerna samtidigt som de bekantar dig med primtalen.

Elevuppgifterna finns i två nivåer, Träna och Utveckla. Vi föreslår att du samråder med eleverna om vilken nivå de ska arbeta med beroende på vilka förkunskaper de har.

### SYFTE

Syftet med övningen är att eleven ska

- bekanta sig med ett digitalt verktyg: kalkylatorn.
- kunna göra enklare beräkningar med kalkylatorn.
- träna på positionssystemet.
- träna huvudräkning.
- kunna använda kalkylatorn för att träna på multiplikationstabellerna.

samt för UTVECKLA:

- använda kalkylatorn för att lösa matematiska problem.
- använda kalkylatorn för att testa olika möjliga lösningar.
- träna på överslagsräkning.
- bekanta sig med primtalen.

### TIDSÅTGÅNG

En lektion à 60 min, om ni väljer att göra alla övningar vid ett och samma tillfälle

## KOSTNAD

Gratis

## UTRUSTNING

Kalkylatorer ("Miniräknare") är att föredra, men det går även att använda datorns, lärplattans och/eller mobiltelefonens inbyggda kalkylatorer. Olika kalkylatorer fungerar på olika sätt. Testa verktyget innan, så du vet att de fungerar för dessa elevuppgifter. Se mer under "Fallgropar".

## REDOVISNING

Eleverna skriver ned svar och beräkningar på enskilda uppgifter i sina räknehäften.

Eleverna diskuterar sitt resultat med en klasskompis. Gå runt i klassrummet och lyssna. Uppmuntra dem att använda sig av matematiska begrepp.

## FALLGROPAR

Olika kalkylatorer fungerar på olika sätt vilket gör att vissa uppgifter kan behöva anpassas. Testa därför kalkylatorerna ni ska använda innan eleverna börjar med uppgiften!

Om miniräknaren visar "ERROR" eller något liknande, fungerar tyvärr inte den här övningen just på den miniräknaren.

Exempel på problem man kan stöta på med olika kalkylatorer när man arbetar med "Del 3 "Programmera" kalkylatorn":

Om man trycker  $2 + =$  på en kalkylator visas 2 och man kan fortsätta klicka på  $=$  för att 2:ans tabell ska visas.

På en annan kalkylator visas 4 ( $2 + 2$ ) när man trycker på  $2 + =$ .

Om man trycker  $2 + =$  på tredje kalkylator får man meddelandet "ogiltigt format har angivits". Då kan man behöva trycka  $2 + 2 =$  istället, och sedan fortsätta med  $=$  för att 2:ans tabell ska visas.

## PEDAGOGISKA TIPS

Det är viktigt att testa kalkylatorerna tillsammans med uppgifterna som ska användas innan eleverna tilldelas uppgiften. Se "Fallgropar".

Att använda kalkylatorer för att träna multiplikationstabellerna är något man kan göra lite då och då, som en paus mitt i lektionen eller som avslutning.

Låt eleverna komma på egna spel och kluringar som de kan använda kalkylatorn till. Spar alla elevuppgifter i en "bank" som kan användas när eleverna behöver ta en paus, om ni får tid över i slutet av en lektion eller om eleverna har vikarie.

## FÖRMÅGOR

- formulera och lösa problem med hjälp av matematik samt värdera valda strategier och metoder,
- använda och analysera matematiska begrepp och samband mellan begrepp,
- välja och använda lämpliga matematiska metoder för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter,
- använda matematikens uttrycksformer för att samtala om, argumentera och redogöra för frågeställningar, beräkningar och slutsatser.

## CENTRALT INNEHÅLL

- Centrala metoder för beräkningar med naturliga tal och enkla tal i decimalform vid överslagsräkning, huvudräkning samt vid beräkningar med skriftliga metoder och digitala verktyg. Metodernas användning i olika situationer.
- Hur mönster i talföljder och geometriska mönster kan konstrueras, beskrivas och uttryckas.

## ELEVUPPGIFTER MED KOMMENTARER OCH FACIT

Nedan finns endast facit/kommentarer på de uppgifter som eleverna förväntas skriva ned något svar på.

### DEL 1: Bekanta dig med kalkylatorn

MATERIEL: Valfri kalkylator

1. Börja med att hitta knapparna för de fyra räknesätten: addition, subtraktion, multiplikation och division. Rita av dem.

Poängtera att multiplikationstecknet ser annorlunda ut på kalkylatorn än vad det gör i de uppgifter som eleverna normalt träffar på där man använder en punkt istället.

Exempel  $7 \times 9 =$

Punkten som finns på en av kalkylatorns knappar symboliserar decimaltecknet.

2. Vad trycker man på för att nollställa kalkylatorn?



På många kalkylatorer finns det även en knapp märkt "AC". Vad är då skillnaden mellan "C" och "AC"?

"C" står för "clear" och raderar din senaste inmatning (= det du tryckt) på kalkylatorn.

"AC" står för "all clear" och betyder att alla inmatningar raderas.

3. Vilka andra tecken på kalkylatorns knappar känner du igen? Rita av dem.



Kanske känner eleverna även till tecknet för procent och "roten ur" (kvadratroten ur).

4. Använd kalkylatorn för att beräkna följande uppgifter:

a)  $2375 + 225 =$

a)  $2375 + 225 = 2600$

b)  $118 - 54 =$

b)  $118 - 54 = 64$

c)  $12 \cdot 12 =$

c)  $12 \times 12 = 144$

d)  $99/33 =$

d)  $99/33 = 3$

### DEL 2: Ändra siffror

MATERIEL: Valfri kalkylator

Ebba har skrivit in talet 14 på sin kalkylator. Hon ska ändra fyran till en nia. För att klara uppdraget trycker hon på följande knappar på sin kalkylator:



Svaret blir då 19.

1. Försök själv. Skriv in talet 24 på din kalkylator. Vilka knappar ska du trycka på för att ändra fyran till en nia (så att svaret blir 29)?

Man behöver trycka:  $+ 5 =$

2. Fortsätt! Uppdraget är fortfarande att ändra alla fyror till nior. Vilka knappar ska du trycka på och vad blir svaret?
- a) 42                      c) 432                      e) 445                      g) 4041  
 b) 44                      d) 414                      f) 444
- a) 42      Tryck + 50 = Svaret blir då 92  
 b) 44      Tryck + 55 = Svaret blir då 99  
 c) 432     Tryck + 500 = Svaret blir då 932  
 d) 414     Tryck + 505 = Svaret blir då 919  
 e) 445     Tryck + 550 = Svaret blir då 995  
 f) 444     Tryck + 555 = Svaret blir då 999  
 g) 4041    Tryck + 5050 = Svaret blir då 9091

3. Leo hittar på en liknande uppgift. Den går ut på att ”få bort” alla fyror. Han börjar med talet 64. Därefter trycker han




   och får svaret 60.

Vilka knappar ska han trycka på för att ”få bort” fyror på liknande sätt i dessa tal? Vad blir kvar?

- a) 24                      c) 455                      e) 4848  
 b) 42                      d) 434
- a) 24      Tryck - 4 = Svaret blir då 20  
 b) 42      Tryck - 40 = Svaret blir då 2  
 c) 455     Tryck - 400 = Svaret blir då 55  
 d) 434     Tryck - 404 = Svaret blir då 30  
 e) 4848    Tryck - 4040 = Svaret blir då 808

### DEL 3: ”Programmera” kalkylatorn

MATERIEL: Miniräknare

1. Tryck på knapparna     
 Kalkylatorn visar: 2.

Testa den här uppgiften själv, innan eleverna tilldelas uppgiften, för att säkerställa att/hur den fungerar tillsammans med tillgängliga miniräknare.

Om miniräknaren visar ”ERROR” eller något liknande, fungerar tyvärr inte den här övningen just på den miniräknaren.









På en del kalkylatorer kan man behöva trycka ”2 + 2 =” och sedan trycka vidare på ”=” för att uppgiften ska fungera.

En annan typ av kalkylatorer visar ”4” efter att man tryckt ”2 + =”. Den tolkar då ”2 + =” som ”2 + 2 =”. Fortsätter man att trycka på likhetstecknet, adderar den 2 för varje knapptryck.

2. Tryck en gång till på . Vad visar kalkylatorn nu?


Kalkylatorn visar ”4”.

Om den visade ”4”, redan i uppgift 1 (se kommentar ovan), visar den nu ”6”.

3. Fortsätt att trycka på  och skriv ned svaret efter varje gång.  
Fortsätt trycka på  tills du har tio stycken svar.  
2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20
4. Vad gör kalkylatorn varje gång du trycker på  ?  
Den adderar 2.
5. Testa med 3 istället. Tryck på knapparna    .  
Kalkylatorn visar: 3.
6. Fortsätt att trycka på  tills du har tio stycken svar, inklusive den första tvåan. Skriv ned svaret efter varje gång.  
3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30
7. Vad gör kalkylatorn varje gång du trycker på  ?  
Den adderar 3.

## DEL 4: Träna tabellerna genom att rabbla dem




MATERIEL: Miniräknare

1. Vi börjar med femmans multiplikationstabell.  
Tryck på knapparna:    . Kalkylatorn visar nu 5.  
Se "Facit/kommentarer" till Del 3.

## DEL 5: Träna tabellerna genom att "hoppa" i dem

MATERIEL: Miniräknare

Istället för att rabbla tabellerna ( $15 = 5$ ,  $25 = 10$ ,  $35 = 15$  osv) ska du nu få träna på att hoppa i tabellerna.

1. Vi börjar med femmans tabell igen.  
Tryck på knapparna    .  
Kalkylatorn visar då 25 (5 multiplicerat med 5 = 25)  
Testa den här uppgiften själv, innan eleverna tilldelas uppgiften, för att säkerställa att/hur den fungerar tillsammans med tillgängliga miniräknare.

## DEL 1: Trasig kalkylator

Tyvärr har flera knappar på din kalkylator gått sönder.

Tyvärr har flera knappar på din kalkylator gått sönder.

De enda knapparna som fungerar är      samt knappen man nollställer med: 

Med dessa knappar kan du ändå bilda andra tal. Till exempel kan du bilda talet 5 genom att trycka på    .

1. Kan du på liknande sätt bilda följande tal? Använd en kalkylator för att testa. Anteckna vilka knappar man ska trycka på och i vilken ordning i ditt räknehäfte.

Exempel på lösningar (det finnas fler!)

- a) 6       $3 + 3 =$   
 b) 7       $2 + 2 + 3 =$   
 c) 8       $2 + 2 + 2 + 2 =$   
 d) 10      $2 + 3 + 2 + 3 =$   
 e) 12      $2 \times 2 \times 3 =$   
 f) 15      $2 + 3 + 2 + 3 + 2 + 3 =$

Om eleverna använder multiplikation, notera ifall kalkylatorn "kan" prioriteringsreglerna.

T ex kan  $2 + 3 \times 5$  ge olika svar på olika kalkylatorer. En kalkylator tolkar uppgiften som  $(2 + 3) \cdot 5$  och ger svaret 25, medan en annan tolkar den som  $2 + (3 \cdot 15) = 17$

- g) 20      $2 + 3 + 2 + 3 + 2 + 3 + 2 + 3$   
 h) 30      $2 + 3 + 2 + 3 + 2 + 3 = \times 2$

2. På en annan kalkylator fungerar bara dessa knappar:



Försök bilda följande tal:

Exempel på lösningar (det finnas fler!)

- a) 3       $5 - 2 =$   
 b) 1       $5 - 2 - 2 =$   
 c) 10      $5 \times 2 =$   
 d) 8       $2 \times 2 \times 2 =$   
 e) 20      $5 \times 2 \times 2 =$   
 f) 24      $5 \times 2 + 2 + 2 =$   
 g) 32      $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 =$   
 h) 100     $5 \times 5 \times 2 \times 2 =$   
 i) 625     $5 \times 5 \times 5 \times 5 =$

3. Det finns ytterligare en trasig kalkylator. På den fungerar endast knapparna:



Försök bilda följande tal:

Exempel på lösningar (det finnas fler!)

- a) 1  $6 - 5 =$
- b) 2  $6 + 6 - 5 - 5 =$
- c) 3  $6 + 6 + 6 - 5 - 5 - 5 =$
- d) 4  $6 + 6 + 6 + 6 - 5 - 5 - 5 - 5 =$
- e) 5  $5$  eller  $5 + 5 - 5$
- f) 6  $6$  eller  $6 + 6 - 6 =$
- g) 7  $6 + 6 - 5 =$
- h) 8  $6 + 6 + 6 - 5 - 5 =$
- i) 9  $5 + 5 + 5 - 6 =$
- j) 10  $5 + 5 =$

## DEL 2: Stora tal - Hitta mönstret

1. Beräkna följande tal med hjälp av din kalkylator och anteckna svaren:

- a)  $10 \cdot 10 = 100$
- b)  $10 \cdot 100 = 1000$
- c)  $10 \cdot 1000 = 10\ 000$
- d)  $10 \cdot 10\ 000 = 100\ 000$

2. Vad tror du att  $10 \cdot 100\ 000$  är? Kontrollera med kalkylatorn.

$$10 \cdot 100\ 000 = 1\ 000\ 000$$

3. Ser du mönstret? Försök förklara med ord hur man vet hur mycket till exempel  $10 \cdot 10\ 000$  eller  $10 \cdot 100\ 000$  är, utan att ställa upp eller använda kalkylator.

När man multiplicerar ett tal med 10 blir produkten 10 gånger så stor som det tal som multipliceras. Entalsciffran blir då tiotalssiffran, tiotal blir hundratal och så vidare. Exempel på elevsvar "Man lägger på en nolla på det andra talet när man multiplicerar med tio".

4. Beräkna följande tal med din kalkylator och anteckna svaren:

- a)  $10 \cdot 10 = 100$
- b)  $100 \cdot 100 = 10\ 000$
- c)  $1000 \cdot 1000 = 1\ 000\ 000$

5. Vad tror du att  $10\ 000 \cdot 10\ 000$  är? Kontrollera med kalkylatorn.

$$100\ 000\ 000$$

Om du har en enkel miniräknare, kan det hända att svaret inte får plats i svarsfönstret. Hur märker du i så fall det?

Det kan t ex stå  $1e + 8$  eller ERROR.



6. Ser du mönstret? Försök ”formulera en regel” för hur man vet vad svaret ska bli på till exempel  $100 \cdot 100$ ,  $1000 \cdot 1000$  eller till och med ännu större tal.

Exempel på elevsvar: ”Man räknar nollorna. Det ska vara lika många nollor i svaret som i talen man multiplicerar med varandra.”

7. När Åke vill använda sin kalkylator för att beräkna  $1\,000\,000 \cdot 1\,000\,000$  får han svaret ” $1e + 12$ ”.

När han trycker  $1\,000\,000\,000 \cdot 1000\,000\,000$  får han svaret ” $1e + 18$ ”.

Vad tror du 12 respektive 18 står för i ” $1e + 12$ ” och ” $1e + 18$ ”?

Exempel på elevsvar: ”12 och 18 står för hur många nollor det ska vara efter ettan”.

$1e + 12$  står för  $1 \cdot 10^{12}$  (10 upphöjt till 12 =  $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \dots$  osv tolv gånger) =  $1\,000\,000\,000\,000$ .

8. Vad tror du svaret blir på hans kalkylator om han trycker  $1\,000\,000\,000\,000 \cdot 1\,000\,000\,000\,000 = ?$  Förklara hur du tänker.

Exempel på elevsvar: ”Svaret borde bli ” $1e + 24$ ” eftersom svaret kommer att innehålla 24 stycken nollor ( $12 + 12 = 24$ ).”

## DEL 5: Erathostenes såll

9. Skriv ned alla primtal under 100. Primtalen är alla de tal som är inringade.

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43,  
47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89 och 97.

10. Jämför med en kompis. Har ni hittat samma tal? Om inte, felsök tillsammans.

Enklast är att felsöka genom att titta på tal som skiljer sig åt. Om en har ett tal som den andre inte har, kan de testa om det talet är jämnt delbart med något annat än 1 eller sig självt.

Uppmuntra eleverna att titta på talet först innan de testar med kalkylator. Är t ex talet ett jämnt tal? Slutar det på 5 eller 0? Vad vet eleverna om delbarhet redan?

11. **Primtalstvillingar** är udda tal som följer efter varandra. Alltså är inte 2 och 3 primtalstvillingar. Det minsta paret primtalstvillingar som finns är 3 och 5.

Hur många primtalstvillingar under 100 finns det? Vilka är de?

Det finns 8 primtalstvillingar (primtalstvilling-par) under 100:

(3 och 5), (5 och 7), (11 och 13), (17 och 19),  
(29 och 31), (41 och 43), (59 och 61), (71 och 73).