



Extramaterial till Matematik Alfa

Numerisk räkning

ELEV

I den här uppgiften kommer du använda dig av ett digitalt hjälpmedel, nämligen kalkylatorn. Du kommer att använda den för att göra enklare beräkningar och för att lösa matematiska problem. Du kommer även att få bekanta dig med stora tal och något som kallas för primtal samt använda kalkylatorn när du spelar och konstruerar några matematiska spel.

SYFTE

Syftet med övningen är att du ska

- bekanta dig med ett digitalt verktyg: kalkylatorn.
- kunna göra enklare beräkningar med kalkylatorn.
- använda kalkylatorn för att lösa matematiska problem.
- använda kalkylatorn för att testa olika möjliga lösningar.
- träna multiplikationstabellerna
- bekanta dig med primtalen.

REDOVISNING/BEDÖMNING

Du antecknar dina svar i ditt räknehäfte.

INTRODUKTION

När man pratar om miniräknare menar man oftast de små apparater som är byggda för att utföra beräkningar. Numera finns miniräknare, eller **kalkylatorer**, inbyggda i till exempel lärplattan, mobiltelefonen och datorn. De enklaste kalkylatorerna kan endast utföra beräkningar med de fyra räknesätten, procent och roten ur.

I den här uppgiften behöver du en **kalkylator**. Det spelar inte någon roll om det är en så kallad miniräknare eller om det är kalkylatorn som finns inbyggd i din dator, lärplatta eller mobiltelefon.

I resten av uppgiften kommer miniräknaren att benämnas som **kalkylator**, eftersom det är så den kallas i våra mobiltelefoner och datorer.

GÖR SÅ HÄR

DEL 1: Trasig kalkylator

MATERIEL: Kalkylator

Tyvärr har flera knappar på din kalkylator gått sönder.

De enda knapparna som fungerar är **2** **3** **+** **×** **=** samt knappen man nollställer med: **C**

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 senast tryckt in) på kalkylatorn.

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

Med dessa knappar kan du ändå bilda andra tal. Till exempel kan du bilda talet 5 genom att trycka på **2** **+** **3** **=**.

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.

- | | | | |
|------|-------|-------|-------|
| a) 6 | c) 8 | e) 12 | g) 20 |
| b) 7 | d) 10 | f) 15 | h) 30 |

2. På en annan kalkylator fungerar bara dessa knappar:

5 **2** **×** **-** **=**

Försök bilda följande tal:

- | | | |
|-------|-------|--------|
| a) 3 | d) 8 | g) 32 |
| b) 1 | e) 20 | h) 100 |
| c) 10 | f) 24 | i) 625 |

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

5 **6** **+** **-** **=**

Försök bilda följande tal:

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

DEL 2: Stora tal - Hitta mönstret

MATERIEL: Kalkylator

- Beräkna följande tal med hjälp av din kalkylator och anteckna svaren:
 - $10 \cdot 10 =$
 - $10 \cdot 100 =$
 - $10 \cdot 1000 =$
 - $10 \cdot 10\,000 =$
- Vad tror du att $10 \cdot 100\,000$ är? Kontrollera med kalkylatorn.
- 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.
- Beräkna följande tal med din kalkylator och anteckna svaren:
 - $10 \cdot 10 =$
 - $100 \cdot 100 =$
 - $1000 \cdot 1000 =$
- Vad tror du att $10\,000 \cdot 10\,000$ är? Kontrollera med kalkylatorn.
Om du har en enkel miniräknare, kan det hända att svaret inte får plats i svarsfönstret. Hur märker du i så fall det?
- 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.
- 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 ” $1e + 18$ ”?
- 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.

DEL 3: Först till 21

MATERIEL: Kalkylator

I den här tävlingen gäller det att komma först till 21. Ni spelar två och två och delar på en kalkylator.


Variant 1:

- En av er trycker in ett ensiffrigt tal (1–9).
- Motspelaren trycker sedan in ett ensiffrigt tal (1–9) och +.
- Turas om tills någon av er fått 21. Kommer man över 21 har man förlorat.

Variant 2:

Gör på samma sätt som ovan, men ni får endast använda knapparna 1, 2 och 3.




Tillåtna knappar:    

1. En av er trycker in ett ensiffrigt tal (1–9).
2. Motspelaren trycker sedan in 1, 2 eller 3 och .
3. Turas om tills någon av er fått 21. Kommer man över 21 har man förlorat.

Variant 3:

Samma upplägg som ovan men nu får ni även använda multiplikation samt knapparna 1, 2 och 3.

Tillåtna knappar:      

1. En av er trycker in ett ensiffrigt tal (1–9).
2. Motspelaren trycker sedan in  eller  och 1, 2 eller 3 och sedan .
3. Turas om tills någon av er fått 21. Kommer man över 21 har man förlorat.

DEL 4: Hitta på ett eget spel

MATERIEL: Kalkylator

1. Hitta på ett eget spel liknande ”Först till 21”, men välj ett större tal, till exempel 73.
2. Bestäm vilka siffror och vilka räknesätt som ska vara tillåtna.
3. Skriv ned instruktionerna.
4. Testa spelet tillsammans med en klasskamrat.

DEL 5: Erathostenes såll

MATERIEL: Kalkylator

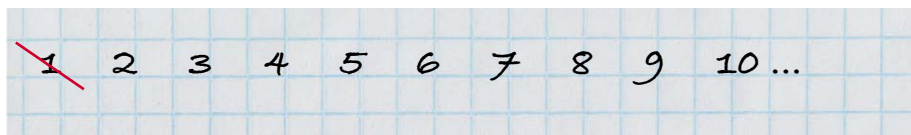
Det finns något som kallas för **primtal**. Ett primtal är ett heltal som är större än 1 och som endast är jämnt delbart med 1 eller sig självt. Att något är jämnt delbart betyder att svaret är ett heltal och att det inte blir någon rest.

Till exempel är 9 **inte** ett primtal eftersom det är delbart med 3 ($9 / 3 = 3$), medan 5 är ett primtal.

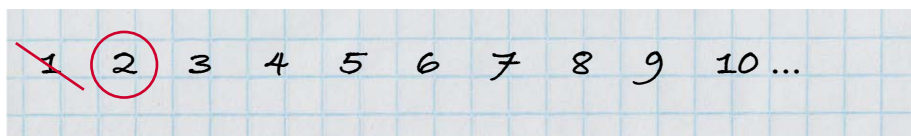
Nu ska vi ta hjälp av ”Erathostenes såll” och kalkylatorn för att hitta de första primtalen under 100.

1. Börja med att skriva upp alla tal till 100: 1, 2, 3, 4, 5... osv.

2. Eftersom ett primtal är ett tal större än 1, kan vi börja med att stryka ettan.

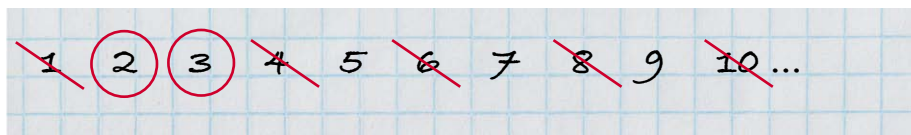


3. Ringa in tvåan. Det är det första primtalet.



4. Stryk nu alla tal som är jämnt delbara med 2.
Alla tal som är jämnt delbara med 2 ingår i tvåans multiplikationstabell. Om du är osäker på vilka de är, ta hjälp av en miniräknare och tryck $2 + =$ och fortsätt sedan trycka på $=$. Då kommer alla tal i tvåans tabell att dyka upp för varje nytt tryck på $=$ (2, 4, 6, osv).

5. Nu går vi vidare till trean. Ringa in den. 3 är vårt andra primtal.



6. Stryk sedan alla tal som är jämnt delbara med 3 och som inte redan är strukna.

På samma sätt som ovan kan du trycka $3 + =$ på en miniräknare och sedan fortsätta trycka på $=$ för att få fram alla tal i treans multiplikationstabell.

7. När du är färdig med trean går vi vidare i sållet. Fyran är redan struken (eftersom den är delbar med två), så nästa tal är 5. Stryk alla tal som är jämnt delbara med 5.
8. Fortsätt tills du hittat alla primtal under 100.
9. Skriv ned alla primtal under 100. Primtalen är alla de tal som är inringade.
10. Jämför med en kompis. Har ni hittat samma tal? Om inte, felsök tillsammans.
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?