

MA2B EXPONENTIALLEKVATIONER

UPPGIFTER

1. För att få en tryggare pension har Arvid placerat 30 000 kr i en räntefond som garanterar att pengarna växer med en viss ränta varje år i 20 år. Någon skatt dras inte förrän pengarna tas ut efter 20 år. Nedanstående tabell visar saldot de första åren.

- Vilken är den årliga räntan?
- Skriv en formel som visar hur stort värdet, V kr, är efter t år.
- Hur stort är värdet (före skatteavdrag) efter 20 år?

Tid (år):	0	1	2	3
Fondens värde (kr):	30000	31350	32761	34235

2. Ett hus har ökat i värde enligt nedanstående tabell.

- Med hur många procent ökar husets värde varje år?
Avrunda till hela procent.
- Skriv utifrån svaret i a) en formel som visar hur stort värdet, y kr, är x år efter 2001.
- Vilket är husets värde år 2012 om ökningen fortsätter i samma takt?

År:	2001	2002	2003	2004
Värde (kr):	$1,80 \cdot 10^6$	$1,96 \cdot 10^6$	$2,14 \cdot 10^6$	$2,33 \cdot 10^6$

3. Antalet invånare i en stad ändras enligt nedanstående tabell.

- Med hur många procent ökar antalet invånare varje år?
Avrunda till hela procent.
- Skriv utifrån svaret i a) en formel som visar antalet tusen invånare, I , efter t år.
- Hur många invånare har kommunen år 2020 om ökningen fortsätter i samma takt?

År:	2000	2001	2002
Antal tusen invånare:	24,00	24,48	24,97

4. Ett land i Afrika har som mål att minska sin statsskuld med ett visst antal procent varje år. Nedanstående tabell visar statsskuldens storlek några år.

- Med hur många procent minskar statsskulden varje år?
Svara med en decimal.
- Konstruera utifrån svaret i a) en formel som visar statsskuldens storlek, S miljarder dollar, x år efter 1998.
- Använd formeln för att undersöka när statsskulden understiger en miljard dollar.

År:	1998	1999	2000
Statsskuld (miljarder dollar):	32,40	31,53	30,67

MA2B EXPONENTIALLEKVATIONER

UPPGIFTER

5. Temperaturen hos kaffet i en termos ändras enligt nedanstående tabell.
- Med hur många procent minskar temperaturen varje timme?
 - Skriv en formel som visar temperaturen, y °C, efter x timmar.
 - Vilket är kaffets temperatur efter tio timmar om temperaturminskningen fortsätter på samma sätt?

Tid (kl.):	10	11	12
Temp (°C):	85,0	76,5	68,9

6. Antalet invånare i en kommun ändras enligt nedanstående tabell.
- Med hur många procent minskar antalet invånare varje år?
 - Skriv en formel som visar antalet kommuninvånare y efter x år.
 - Hur många invånare har kommunen efter 18 år om minskningen fortsätter i samma takt?

Tid (år):	0	1	2	3
Antal invånare:	69000	64860	60968	57310

7. Du fyller en termos med kaffe. För denna termos gäller att temperaturen sjunker med 12% under **varje tvåtimmarsperiod**. Det gäller under 8 timmar från det att termosens har fyllts med varm vätska.
- Skriv av tabellen nedan på ditt svarsblad och fyll i de temperaturer som fattas.

Tid (timmar)	Temperatur (°C)
0	85
2,0	
4,0	
6,0	
8,0	

- Rita ett diagram som visar hur kaffets temperatur y °C varierar med tiden x i timmar.
- Bestäm ur diagrammet kaffets temperatur efter 7 timmar.
- Pelle påstår att man kan beräkna förändringen per timme genom att dela 12% med 2.
Har han rätt eller fel? Kom ihåg att motivera ditt svar.

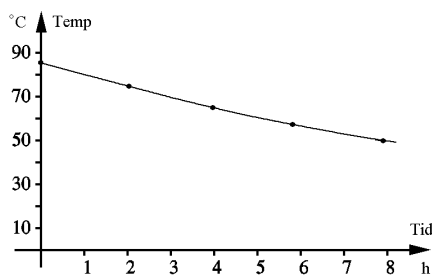
MA2B EXPONENTIALLEKVATIONER

FACIT

- 4,5%
 - $V = 30.000 \times 1,045^t$
 - 72 351 kr
- 9%
 - $1,8 \times 10^6 \times 1,09^x$
 - 4,64 miljoner kr
- 2%
 - $I = 24,00 \times 1,02^t$
 - 35660 inv. (35663)
- 2,7%
 - $S = 32,40 \times 0,973^x$
 - År 2126
- 10%
 - $y = 85 \times 0,9^x$
 - 29,6 °C
- 6%
 - $y = 69000 \times 0,94^x$
 - ca 23000 (22654)
- a)

Tid (timmar)	Temperatur (°C)
0	85
2,0	75
4,0	66
6,0	58
8,0	51

b)



c) ca 54°C

d) Fel, eftersom den korrekta minskningen beräknas $\sqrt{0,88} \approx 0,938$, dvs 6,2% minskning.