

## Roliga uppgifter – Problemlösning

1. Joakim ska fylla sin swimmingpool. Han har två olika vattenkranar som han kan använda när han fyller poolen. Joakim vet att om man väljer den ena kranen tar det 6 timmar att fylla poolen med vatten. Om han använder den andra är tar det 4.5 timmar. Idag tänkte han använda båda vattenkranarna, hur lång tid kommer det ta att fylla poolen?

2. Joakim ska investera sina pengar i en fond för att kunna använda dem när går i pension men han vet inte vilken fond han ska välja. De olika fonderna har följande erbjudande:

\*Fond A: Investera dina pengar och betala en avgift på 5% av dina insatta pengar i slutet av varje år.

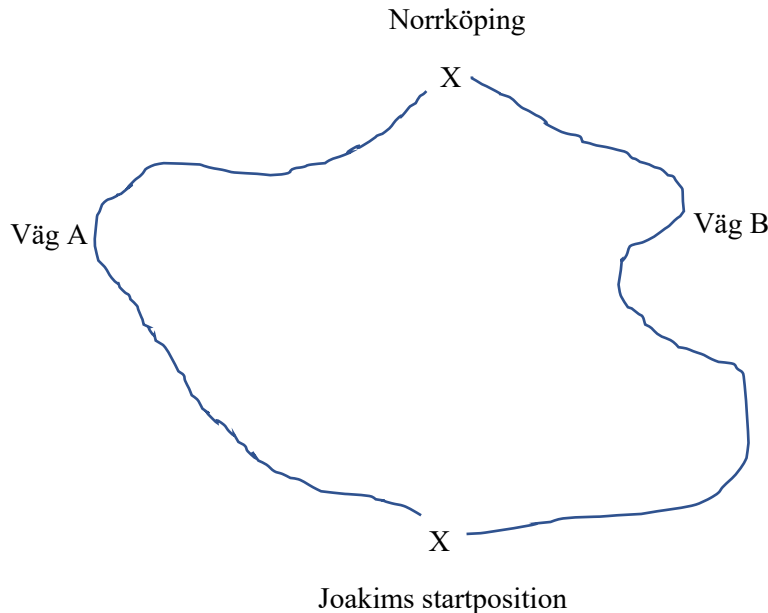
\*Fond B: Investera dina pengar och betala en engångsavgift på 80% av dina insatta pengar.

Den förväntade ökningen för båda fonderna är 9% per år.

Vilken fond ska Joakim investera i? Motivera.

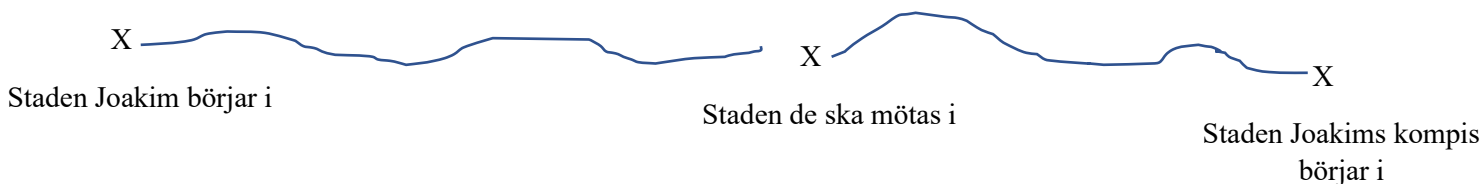
3. Joakim gillar att cykla. Om han åker ut och cyklar har han alltid en starthastighet på 30 km/h. Joakim har insett att han dessutom alltid har samma struktur på sina cykelrundor. När han avslutar sina cykelrundor har han hastigheten  $30 - 0,05 \cdot S$  där  $S$  är sträckan han cyklar i km.
  - a) Om vi antar att Joakim tappar hastigheten linjärt hur lång tid tar det för honom att cykla 50 km?
  - b) Om vi antar att Joakim tappar hastigheten linjärt och han är ute och cyklar i 3 timmar. Hur långt har han cyklat då?
  - c) Om vi antar att Joakim tappar hastigheten exponentiellt hur lång tid tar det för honom att cykla 50 km? (Du kan behöva minst matte 3 för att lösa den här uppgiften)
4. Joakim har 3 olika typer av djur på hans bondgård. Han har hästar, höns och myror. Bestäm hur många hästar, höns och myror Joakim har på bondgården utifrån följande information:
  - Han har totalt 100 djur.
  - Det kostar 5000 kr per år att ta hand om en häst, 300 kr för en höna och 1 kr för en myra. Joakim betalar 31075 kr per år i djurhållning.
  - Om man summerar alla djurens ben får man 510 ben.

5. Joakim ska åka till en kompis som bor i Norrköping. Det finns två vägar som han kan ta. Se bilden nedan.



På väg A åker i snitt 60 km/h och sträckan är 240 km lång. Väg B åker man 80 km/h i snitt men efter klockan 12.00 minskar snitthastigheten med 10 km/h per halvtimme på grund av trafik. Väg B är 280 km lång. Han börjar åka vid 10.00, vilken väg ska han ta för att komma fram så snabbt som möjligt?

6. Joakim ska åka till sin skola. Han går först en sträcka och inser att han behöver sin cykel för en aktivitet på eftermiddagen efter skolan. Han går hem igen och hämtar cykeln och cyklar sedan till skolan. Tiden det tog för honom att gå första sträckan och tillbaka tog lika lång tid som att åka hela vägen från hemmet till skolan på cykeln. Vad är förhållandet mellan hela sträckan från hemmet till skolan och den sträcka som han gick när han vände. Anta att han cyklar dubbelt så snabbt som han går.
7. Joakim och hans kompis bor 220 km ifrån varandra ska mötas upp i en stad som ligger mellan deras respektive hemstad. Joakim åker med en snitthastighet på 70 km/h och hans kompis åker med en snitthastighet på 80 km/h. Joakim börjar åka 9.00 och kompiserna börjar åka 10.00. Hur långt är det mellan Joakims startstad och staden han och hans kompis ska mötas i?



8. Joakim jobbar på ett läkemedelsföretag och gör modeller för hur läkemedel försvinner från kroppen. Joakim jobbar med ett nytt läkemedel vars mängd aktiv substans (mg) i blodet av läkemedlet kan beskrivas enligt funktionen  $m(t) = -\frac{1}{t+0.33} - 0.35t + 3$  efter en intagen

tablett. Där  $t$  är tiden i timmar från intagen dos och  $m$  är koncentrationen av läkemedlet i blodet.

- a) Efter hur lång tid är all aktiv substans ute ur kroppen?
  - b) Joakims vill undersöka vad som skulle hända om man tar två tabletter istället för en. Han vet att koncentrationen av aktiv substans inte ska överskrida 4 mg. Undersök om två tabletter överskrider den gränsen.
  - c) Undersök också hur lång tid det tar för två tabletter att lämna kroppen.
9. En krokodil ligger i vattnet och har fått sikte på en antilop. Han ligger i vatten i förhållande till stranden som bilden visar. Krokodilen vill såklart komma så snabbt som möjligt till antilopen. Han färdas dubbelt så snabbt i vatten som på land. Vilken färdväg ska krokodilen välja för att så snabbt som möjligt komma fram till antilopen?

