

Funktioner - modellering

Utan digitala hjälpmedel

1. Temperaturen i en bastu, T °C efter att kaminen varit i gång i x minuter kan beskrivas med funktionen

$$T(x) = 0,05x^2 + 25$$

- a) Beräkna och tolka $T(0)$ (1/0/0)

- b) Hur varmt är det i bastun efter 10 minuter? (2/0/0)

2. En hobbybagare säljer bröd.

Dag ett säljs bröd för 1000 kr

Dag två säljs bröd för 1200 kr.

Anta att utvecklingen fortsätter på samma sätt även kommande dagar.

Ta fram en funktion som beskriver antalet kronor från brödförsäljningen där x är antalet dagar som försäljningen pågått om försäljningen...

- a) **ökar med lika många kronor** varje dag. (2/1/0)

- b) **ökar med lika många procent** varje dag. (1/2/0)

3. Uppgiften nedan är ifrån ett gammalt nationellt prov. Lös uppgiften.

Infusioner (eller dropp) används för att ge vätska och medicin till patienter. Sjuksköterskorna måste kunna beräkna dropphastigheten, D , i droppar per minut.

De använder formeln $D = \frac{d \cdot v}{60 \cdot n}$ där

d är droppfaktorn mätt i droppar per milliliter,
 v är infusionens volym i milliliter och
 n är antalet timmar som droppet måste sitta i.



- a) En sjuksköterska vill fördubbla den tid droppet sitter i. Beskriv exakt hur D förändras om n fördubblas samtidigt som d och v inte förändras.

(0/2/0)

- b) Sjuksköterskor måste också beräkna infusionens volym, v , från dropphastigheten, D .

En infusion med en dropphastighet på 50 droppar per minut måste ges till en patient under 3 timmar. För den här infusionen är droppfaktorn 25 droppar per milliliter.

Vad har infusionen för volym i milliliter (ml)?

(0/0/1)

MED digitala hjälpmedel

D1. Mellan temperaturenheterna Celsius, C , och Fahrenheit, F gäller följande samband:

$$C = \frac{5(F - 32)}{9}$$

En dag ökar temperaturen från 70 Fahrenheit till 100 Fahrenheit.

Hur stor är motsvarande ökning i Celsius?

(2/0/0)

D2. Inom fysiken kan man beräkna fallsträckan, s meter som ett föremål har fallit efter x sekunder med funktionen

$$s(x) = \frac{9,82x^2}{2}$$

a) Hur långt har föremålet fallit efter 3 sekunder?

(1/0/0)

b) Hur långt faller föremålet mellan sekund 3 och 4?

(1/1/0)

c) Hur lång tid tar det för föremålet att falla 130 meter?

(0/1/0)

D3. Uppgiften nedan är ifrån ett gammalt nationellt prov. Lös uppgiften.

På ett äppelträd växer det ett år 30 äpplen. Ett år senare växer det 35 stycken.



- a) Hur många äpplen kommer det att växa på äppelträdet efter ytterligare 9 år om antalet äpplen ökar med lika många varje år?

(2/0/0)

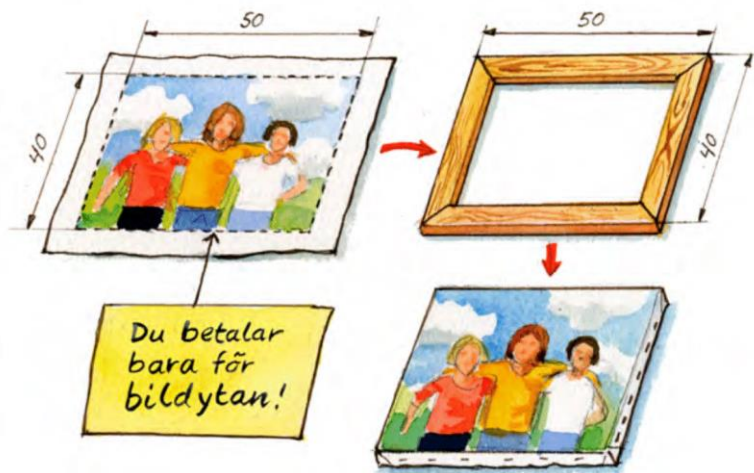
- b) Om antalet äpplen i stället varje år skulle öka med lika många procent som under det första året, hur många äpplen kommer det då att växa efter de ytterligare 9 åren?

(1/1/1)

D4. Uppgiften nedan är ifrån ett gammalt nationellt prov. Lös uppgiften.

(0/2/2)

I en fotoaffär trycker man rektangulära bilder på målarduk och monterar därefter bilden på en träram. Träramen kostar 0,45 kr/cm. Målarduk med tryck kostar 0,12 kr/cm². Kostnad för montering är 169 kr för alla ramstorlekar.



För att beräkna priset på monterade bilder behöver personalen en formel där längd och bredd ingår. I priset ska ingå målarduk med tryck, ram och kostnad för montering. Hjälp fotoaffären att göra en sådan formel.

D5. Gravitationskraften på en satellit, F Newton på avståndet r meter från Jorden kan beräknas med formeln

$$F = 6,67 \cdot 10^{-11} \frac{M \cdot m}{r^2}$$

där M är Jordens massa i kg och m är satellitens massa i kg.

Hur påverkas kraften om en viss satellit flyttas ut så att dess avstånd blir 3 gånger större?

(0/0/2)