
GYMNASIECASET 2019 – Uppgifter och lösningsförslag

Följande lösningar är endast förslag på hur man skulle kunna lösa uppgifterna. Precis som i andra case finns olika sätt att komma fram till ett bra svar.

Uppgift 1.

Industri AB är ett industriföretag som tillverkar plåtkomponenter till bilindustrin. De arbetar i två åttatimmarsskift per dygn och har ett 40-tal anställda. Deras verkstad är drygt 750 kvadratmeter stor och de har 5 maskiner.

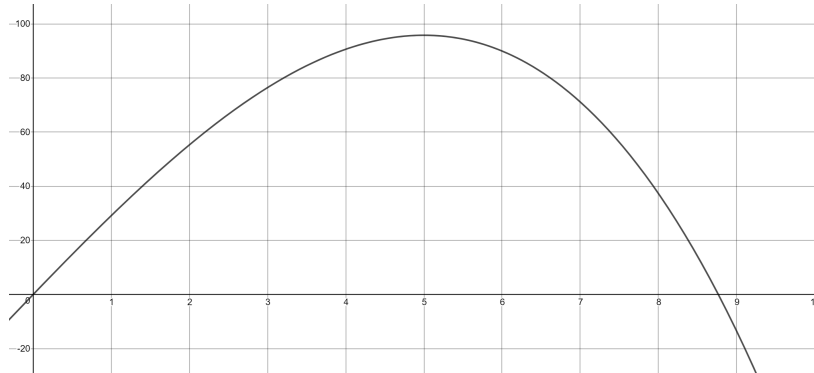
De vill såklart maximera sin lönsamhet och har därför utvecklat en matematisk modell som beskriver hur mycket Industri AB tjänar per maskin per skift beroende på hur många timmar den är aktiv. Modellen beskrivs utav funktionen nedan.

$$f(x) = \frac{(-x)^3}{3} - \frac{x^2}{2} + 30x$$

Er uppgift är att bestämma hur många timmar per skift maskinerna bör vara aktiva samt hur mycket företaget tjänar per skift.

Lösningsförslag Uppgift 1.

Funktionen beskriver en maskins effektivitet. Tidpunkten då maskinen är effektivast är då $\ddot{a}(x)=0$



Villkoret $0 \leq x$ gäller då tiden ej kan vara negativ.

$$\frac{d}{dx} \left(\frac{(-x)^3}{3} - \frac{x^2}{2} + 30x \right) = -x^2 - x + 30$$

$\ddot{a}(5)=0$ ger att maskinerna bör vara aktiva 5h per skift

Insättning av $x=5$ i ursprungsekvationen visar hur mycket företaget tjänar per maskin per skift.

$\ddot{a}(5) = 575/6 \approx 96$ valutaenheter

5 st maskiner ger 479 valutaenheter per skift.

Uppgift 2.

Bolaget AB behöver byta ut en maskin. Den nya maskinen planeras att användas i 5 år. Ni får informationen nedan av er chef och er uppgift är att bestämma det alternativ som är mest attraktivt för Bolaget AB. Alla alternativ förlorar sitt värde linjärt under livslängden.

Utöver de alternativ som presenteras i tabellen nedan finns även ett alternativ att hyra. Att hyra kostar 5400 kr per månad, och om man väljer att hyra maskinen så står inte Bolaget AB för servicekostnader.

Finns det några skillnader förutom priset mellan de olika alternativen? Ökar risken för att maskinen går sönder och kan det krävas dyra reparationer utöver servicekostnaderna om man införskaffar en begagnad maskin?

	Köpa ny	Begagnad (alt 1)	Begagnad (alt 2)
Införskaffningskostnad	1 000 000 Kr	500 000 Kr	300 000 Kr
Förväntad livslängd	15 år	7 år	5 år
Servicekostnader per år	2 000 Kr	4000 Kr	5000 Kr

Svara genom att rekommendera ett alternativ samt motivera varför det är det bästa alternativet. (Max ½ sida)

Lösningsförslag Uppgift 2.

Maskinerna kan säljas efter 5 år men kommer då ha minskat i värde. Då hela värdet minskar linjärt över livslängden så kan det förlorade värdet beräknas med:

$$\frac{\text{införskaffningskostnad}}{\text{livslängd}} * 5$$

	Köpa ny	Begagnad (alt 1)	Begagnad (alt 2)	Hyra
Införskaffningskostnad	1 000 000 Kr	500 000 Kr	300 000 Kr	-
Livslängd	15 år	7 år	5 år	-
Servicekostnader per år	2 000 Kr	4000 Kr	5000 Kr	-
Hyra per månad	-	-	-	5400 Kr
Förlorat värde	333 333 Kr	357 143 Kr	300 000 Kr	-
Kostnad över 5 år	343 333 Kr	377 143 Kr	325 000 Kr	324 000 Kr

Att hyra är det billigaste alternativet, men detta val behöver även motiveras med att risken är mindre om man hyr samt att det är fördelaktigt att inte ha kapital uppbundet i maskinen. Pengarna som går till införskaffning kan investeras i verksamheten på något annat sätt.

.

Uppgift 3.

Ni har fått i uppgift av er chef att utreda om det är lönsamt att anställa en ny medarbetare. Informationen ni har tillgång till är begränsad så det kommer behöva göras uppskattningar och förenklingar. En ny medarbetare förväntas öka intäkterna i företaget med 525 000 Kr per år. Nyanställda på ert företag har en lönenivå relativt nära snittlönen i Sverige. Det kommer även krävas en del engångskostnader så som ny dator och kontorsinredning. De kostnaderna beräknas hamna på runt 50 000 kr.

Svara genom att rekommendera om ni bör anställa en ny medarbetare eller inte. Om det är lönsamt att anställa en ny medarbetare ska det anges hur mycket företaget tjänar på det under det första året. Det är som alltid viktigt att redovisa eran tankebana och förklara hur ni kom fram till erat svar. (Max 1 sida)

Lösningförslag Uppgift 3.

Lön 33 700 (Hämtad från SCB)

Det viktigaste är inte att komma så nära som möjligt utan att redovisa hur gruppen har kommit fram till sitt svar.

De stora kostnaderna som lön, semesterlön och arbetsgivaravgifter bör vara med i kalkylen och ha rimliga värden.

Lön	370 700 kr
Semesterlön	44 484 kr
Arbetsgivaravgifter	30 451 kr
Totalt lön och skatt	545 635 kr
Försäkringskostnad	20 759 kr
Särskild löneskatt	4 533 kr
Totalt försäkringar och löneskatt	25 292 kr

Totala kostnader för 1 år 570 927 kr

Engångskostnad 50 000 Kr

Sammanlagt ca 620 000 Kr

Det skulle inte vara lönsamt för företaget att anställa en ny medarbetare.

Uppgift 4.

Miljömedveten hälsokost AB arbetar med försäljning av örtbaserade hälsotillskott. De har på senare år jobbat aktivt med att profilera sig som ett hållbart företag som är sparsamma med jordens resurser. De har bland annat installerat solceller på taket till sina lokaler.

Företagets säljare använder personbilar för kundmöten och andra tillfällen då de representerar företaget. Deras nuvarande bilar har börjat se lite omoderna ut och det är hög tid att byta. Bilarna som de använder just nu är 6 år gamla och de nya bilarna förväntas användas under lika lång tid. De funderar nu på att byta till elbilar. Det eldrivna alternativet kostar 150 000 kr mer än det bensindrivna alternativet. Båda alternativen förväntas ha samma andrahandsvärde vid försäljning.

I kalkylen antas servicekostnaderna vara likvärdiga så det enda som skiljer driftkostnaderna åt är drivmedlet. Tidigare år har personalbilarna körts runt 2000 mil per år. Bensinbilen beräknas förbruka ca 0,75 l per mil.

Bör företaget köpa el- eller bensinbilar? Vad finns det för och nackdelar med de olika alternativen? (Max 1 sida)

Lösningsförslag Uppgift 4.

- Drivmedel är billigare för elbilen
 - Elkostnad $2 \approx \text{kr}/\text{mil}$ (4000kr om året). Då företaget har installerat solpaneler så kan all eller en del av elen anses vara gratis.
 - Bensin 15,35 kr/l (hämtat 21/2)
 - $15,35 * 0,75 * 2000 \approx 23\ 000 \text{kr}$ per år
- Elbilen är en engångsinvestering på 150 000 kr mer per bil
 - Pengar nu är bättre än pengar i framtiden. Pengarna hade kunnat investerats i verksamheten på något annat sätt.
 - Då elbilen förlorar 150 000 kr mer i värde över 6 år så kan det ses som en extra kostnad på 25 000 kr/per år under 6 årsperioden.
- Elbilar förbättrar företags image
 - Kan vara viktigt då bilarna används av säljare som möter kunder.
 - Företaget bedriver verksamhet i en bransch som är väldigt miljömedveten.
- Exempel på andra argument
 - Elbilar har en begränsad räckvidd.