

# Lösningsförslag Gymnasiecaset 2023

## Info

Vi på sektionen vill tacka alla som deltog och tacka för alla inskickade bidrag.

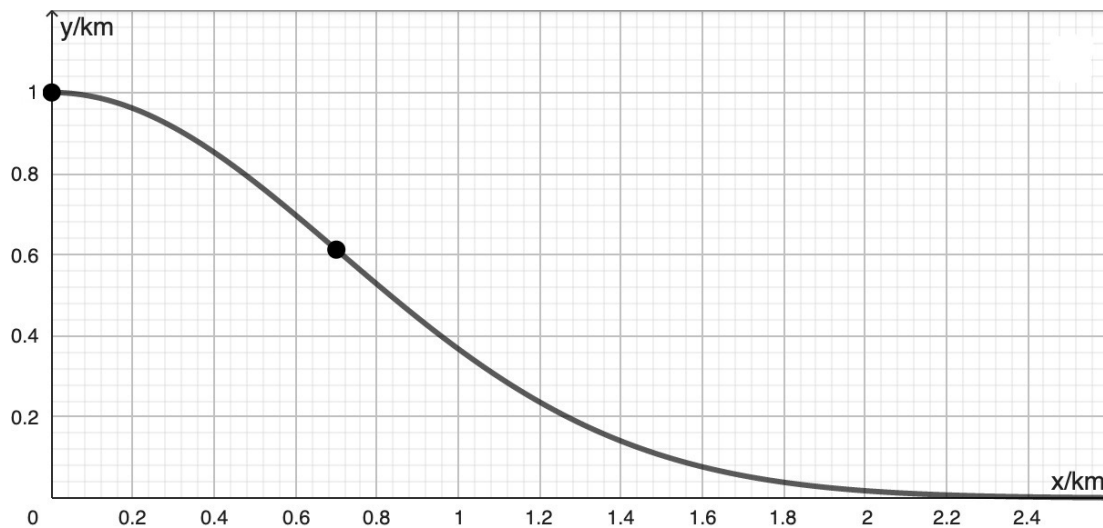
Det som följer nedan är just lösningsförslag. Som alltid med case finns det inget enskilt rätt svar, uppgifterna kan lösas på flera olika sätt beroende på vilka antaganden, uppskattningar och motiveringar som görs.

Återigen tack för ert deltagande!



# Uppgift 1

Det fiktiva skidsystemet Fjället är ett barnvänligt skidsystem som generellt har flacka backar. De senaste åren har dock antalet besökare ökat kraftig och efterfrågan på brantare och mer utmanande backar ökat. Därför har de inför den här säsongen huggit ner träd längre bort på berget, där lutningen är brantare, och på så sätt kunnat öppna Vargstupet, deras nu brantaste backe. Vargstupet har en fallhöjd på 500 meter och backen beskrivs av figuren nedan.



Höjden  $y$  km är en funktion av sträckan  $x$  km. Sambandet mellan  $x$  och  $y$  ges av:

$$y = e^{-x^2}, \quad 0 \leq x \leq 2.5$$

Er uppgift är att räkna ut hur brant Vargstupet är efter 700 m? Den sökta vinkeln är den spetsiga vinkeln som bildas då tangenten till punkten  $x=0,7$  skär en vågrät linje. Svara i hela grader.

## Lösningsförslag till Uppgift 1

Backens lutning beskriv av:

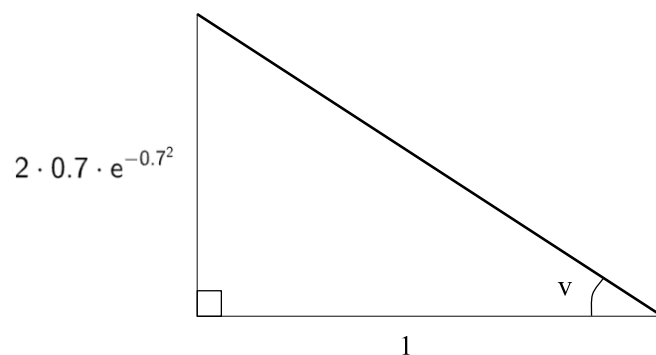
$$y'(x) = -2x e^{-x^2}$$

Efter 700 m = 0.7 km har backen lutningen:

$$y'(0.7) = -2 \cdot 0.7 \cdot e^{-0.7^2} (\approx -0.858)$$

Dvs, för **ett** steg åt höger i x-led går tangenten ungefär **0.858** steg i neråt y-led.

Geometrisk tolkning av tangenten till  $x = 0.7$ , dvs backens lutning efter 700 m:



Beräknar backen lutning, vinkeln  $v$ :

$$v = \tan^{-1}\left(\frac{2 \cdot 0.7 \cdot e^{-x^2}}{1}\right) \approx 40.62^\circ \approx 41^\circ$$

**Svar: Vargstupet har en lutning på  $41^\circ$  efter 700 meter.**

## Uppgift 2

Det har beslutats att en av sittliftarna i Fjället ska bytas ut inför säsongen 2024/2025, då den nuvarande liften blivit för gammal för att leva upp till säkerhetskraven. En ny exklusiv 6-sittlift med rumpvärme och nedfällbart vindskydd ska införskaffas och är inne i upphandlingsfasen. Samma lift kan antingen köpas, leasas eller leasas i fyra år för att sedan köpas in. De beräknas ha liften i 8 år innan den behöver bytas ut igen. Är den köpt kommer den efter 8 år kunna säljas till ett värde av 8000 tkr. Antag att pengars värde inte förändras under dessa 8 år.

a) Rekommendera Fjället vilket av de tre avtalen nedan som är minst kostsamt för skidorten. Stöd ert val med beräkningar och resonemang.

b) Resonera kring om det finns andra faktorer än kostnad som kan påverka valet av alternativ. Vad finns det för fördelar/nackdelar? Skulle ni med hänsyn till detta fortfarande rekommendera samma alternativ? Varför? Redovisa tydligt era resonemang.

### Alternativ 1: Köpa sittliften

|                   |            |
|-------------------|------------|
| Grundinvestering  | 35 000 tkr |
| Driftkostnad/år   | 1 360 tkr  |
| Servicekostnad/år | 640 tkr    |
| Restvärde         | 8 000 tkr  |

### Alternativ 2: Leasa sittliften

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| Hyra/år           | 3 800 tkr |
| Driftkostnad/år   | 1 360 tkr |
| Servicekostnad/år | 1 240 tkr |

### Alternativ 3: Leasa 4 år, sedan köpa

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| År 1-4            |           |
| Hyra/år           | 3 800 tkr |
| Driftkostnad/år   | 1 360 tkr |
| Servicekostnad/år | 1 240 tkr |

|                   |            |
|-------------------|------------|
| År 5-8            |            |
| Grundinvestering  | 17 000 tkr |
| Driftkostnad/år   | 1 360 tkr  |
| Servicekostnad/år | 640 tkr    |
| Restvärde         | 8 000 tkr  |

tkr = tusen kronor



## Lösningsförslag till Uppgift 2

a)

### Alternativ 1: Köpa liften

Total kostnad under de 8 åren:

$$35000 + 8 * (1360 + 640) - 8000 = 43\,000 \text{ tkr}$$

### Alternativ 2: Leasa liften

Total kostnad under de 8 åren:

$$8 * (3800 + 1360 + 1240) = 51\,200 \text{ tkr}$$

### Alternativ 3: Leasa 4 år, sen köpa

Kostnad år 1-4:

$$4 * (3800 + 1360 + 1240) = 25\,600 \text{ tkr}$$

Kostnad år 5-8:

$$17000 + 4 * (1360 + 640) - 8000 = 17\,000 \text{ tkr}$$

Total kostnad under de 8 åren:

$$25\,600 + 17\,000 = 42\,600 \text{ tkr}$$

**Svar:** Alternativ 3 rekommenderas då det är minst kostsamt för Fjället under 8 år.

b) Nedan följer exempel på några för- och nackdelar som kan nämnas i resonemanget. Det finns självklart fler som är korrekta och rimliga.

|              | Fördelar                                                                                                                  | Nackdelar                                                                                                                              |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alternativ 1 | <ul style="list-style-type: none"><li>- Nyskick, finare</li><li>- Håller eventuellt längre än 8 år</li></ul>              | <ul style="list-style-type: none"><li>- Riskabelt, tex om den går sönder mycket</li><li>- Kan vara svår att sälja efter år 8</li></ul> |
| Alternativ 2 | <ul style="list-style-type: none"><li>- Kräver ingen grundinvestering</li><li>- Bra om den går sönder mycket</li></ul>    | <ul style="list-style-type: none"><li>- Kostsamt</li></ul>                                                                             |
| Alternativ 3 | <ul style="list-style-type: none"><li>- Kan testa liften innan köper</li><li>- Håller eventuellt längre än 8 år</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Kan vara svår att sälja efter år 8</li></ul>                                                   |

## Uppgift 3

Inför säsongen 2023/2024 planerar Fjället att göra en storsatsning på deras idag klena freeride park med förhoppningar om att skidsystemet ska locka en ännu större målgrupp. Förutom flera rails och mindre hopp diskuteras projektgruppen även om de för första gången ska bygga ett big jump (dvs ett stort hopp, se bild nedan) i starten av parken. Detta är ett relativt stort projekt med hög kostnad och de funderar på om det är tillräckligt många som nyttjar hoppet för att det ska vara lönsamt för skidsystemet.

**Er uppgift är nu att hjälpa projektgruppen genom att uppskatta om hur många gånger under en dag som big jumpet åks.** Till er hjälp har ni tabellen nedan som innehåller siffror för Fjället de senaste fyra säsongerna. Om man åker mer än 10 dagar i sträck lönar det sig med ett säsongskort. Redovisa tydligt resonemangen för eran uppskattning, det är resonemangen som kommer bedömas!

|                             | 2021/2022   | 2020/2021   | 2019/2020   | 2018/2019   |
|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Öppnar                      | 12 december | 12 december | 19 december | 12 december |
| Stänger                     | 20 april    | 23 april    | 17 april    | 27 april    |
| Totalt antal liftkort sålda | 11 972      | 10 100      | 8 184       | 9 489       |
| Andelen säsongskort         | 10%         | 9%          | 13%         | 10%         |
| Andelen 1-5 dagars kort     | 60%         | 57%         | 57%         | 54%         |
| 5-10 dagars kort            | 30%         | 34%         | 30%         | 36%         |





## *Lösningsförslag till Uppgift 3*

Korrekt lösning är ett rimligt uppskattat tal där man använt sig av given data. Rimligt är en siffra kring 50 hopp/dag, men ett stort spann runt det är ok om bra resonemang för siffran förts. En uppskattning på över 300 hopp/dag räknas som helt orimlig.

## Uppgift 4

Fjället hade rekordmånga besökare senaste säsongen och slutade med en vinst på 1 000 000 kr år 2022. Nu står ledningen inför att ta beslut kring vad de ska göra med pengarna. De har tre alternativ:

### Alternativ 1

Betala av ett lån på 1 000 000 kr. Enligt den nuvarande avbetalningsplanen ska företaget amortera hela lånet, det vill säga betala tillbaka, under de kommande 10 åren. Amorteringen kommer att göras med lika stora delbetalningar per år och räntan på det återstående lånet är 10% varje år.

### Alternativ 2

Investera hela vinsten på börsen och få en förväntad årlig avkastning på 5 procent. Efter 10 år tas pengarna ut och vinsten beskattas 30%.

### Alternativ 3

Den administrativa avdelningen har inte haft kontorsytor nog för sina behov och har de senaste åren behövt hyra extra lokaler till en kostnad av 23 000 kr per månad. Vinsten kan användas för att köpa dessa lokaler för 1 000 000 kr. Men det skulle betyda att de behöver ta över diverse kostnader för de nya lokalerna. Kontorsstädning kommer att hamna på 100 000 kr per år och lokalerna förväntas även behöva renoveras för 350 000 kr inom de kommande 10 åren.

**a) Hjälp ledningen med vilket alternativ som kostnadsmässigt är mest lönsamt under en 10-årsperiod. Redovisa alla beräkningar och resonemang.**

**b) Resonera kring om det finns andra faktorer än kostnad som kan påverka valet av alternativ. Vad finns det för fördelar/risker med de olika alternativen? Skulle ni med hänsyn till detta fortfarande rekommendera samma alternativ eller något annat? Varför? Redovisa tydligt era resonemang.**



## Lösningförslag till Uppgift 4

a)

### Alternativ 1

Total betalning de kommande tio åren med avbetalningsplanen:

|                            |                           |       |                           |
|----------------------------|---------------------------|-------|---------------------------|
| År 1:                      | År 2:                     |       | År 10                     |
| Har 1 miljon i lån         | Har 900 000 kr kvar i lån | • • • | Har 100 000 kr kvar i lån |
| Betalar 100 000 kr i ränta | Betalar 90 000 kr i ränta |       | Betalar 10 000 kr i ränta |
| Amorterar 100 000 kr       | Amorterar 100 000 kr      |       | Amorterar 100 000 kr      |

Totalt betalt amortering: 1 000 000 kr

Totalt betald ränta:  $100\,000 + 90\,000 + 80\,000 + \dots + 2\,000 + 1\,000 = 550\,000$  kr

Total betalning under 10 år:  $1\,000\,000 + 550 = 1\,550\,000$  kr

Sparar alltså 550 000 kr med alternativ 1

### Alternativ 2

Pengar intjänade =  $Vinst \cdot 0,7 = (\text{Tillgångar efter 10 år} - \text{tillgångar från start}) \cdot 0,7 =$   
 $((1\,000\,000 \cdot 1.05^{10}) - 1\,000\,000) \cdot 0,7 \approx 440\,226$  kr

Alltså tjänar de in ungefär 440 226 kr under tio år med alternativ 2

### Alternativ 3

HYRA, total kostnad under 10 år:  $23\,000 \cdot 12 \cdot 10 = 2\,760\,000$  kr

KÖPA, total kostnad under 10 år:  $1\,000\,000 + 100\,000 \cdot 10 + 350\,000 = 2\,350\,000$

De sparar alltså 410 000 kr av alternativ 3

**Svar:** Alternativ 1 är kostnadsmässigt mest lönsamt under en 10-årsperiod

b) Nedan följer exempel på några för- och nackdelar. Det finns självklart fler som är korrekta.

|              | Fördelar                                                                             | Nackdelar                                                        |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Alternativ 1 | - Säker, enda garanterade siffran                                                    | - Kan ej bli mer än 550 000 kr<br>- Kan ej spara mer efter 10 år |
| Alternativ 2 | - Kan eventuellt generera mer/år<br>- Möjlighet att ta ut pengarna tidigare vid kris | - Riskfyllt. Garanterat ej 5% avkastning/år                      |
| Alternativ 3 | - Troligtvis vinst på längre sikt vid försäljning av lokalerna                       | - Mer riskfyllt än alternativ 1 då bostadsmarknaden kan gå ner   |