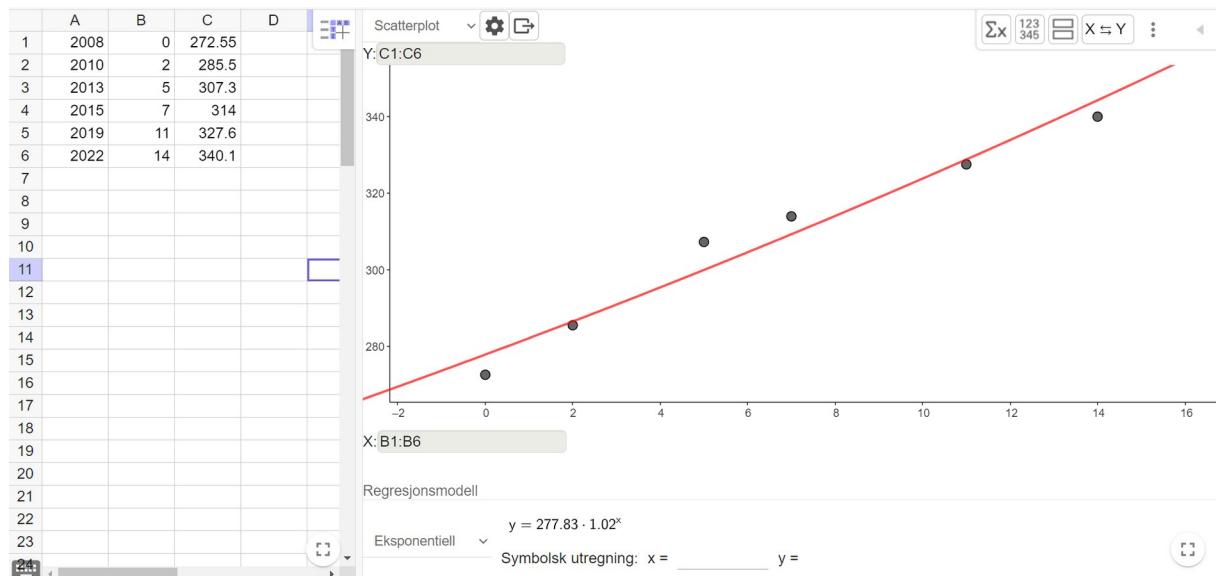


## Eksamen R1 V2023 Del 2

Del 2)

Oppgave 1)

b)



Den eksponentielle funksjonen  $g$  gitt ved  $278 \cdot 1.02^x$  er en god tilnærming på timelønnen for yrkesgruppe  $x$  år etter 2008.

c)

- 1 ☒  $f(x) := 272.55 \cdot 1.02^x$   
 $\rightarrow f(x) := \frac{5451}{20} \left( \frac{1023}{1000} \right)^x$
- 2 ☐  $\sum_{x=0}^{14} f(x)$   
 $\approx 4816.82$
- 3 ☐  $4816.82 \cdot 1700$   
 $\approx 8188594$

Den samlede lønnen til Amalie i årene 2008-2022 er 8,188,594kr.

1	$2 \cdot 272.55 + 3 \cdot 285.50 + 2 \cdot 307.30 + 4 \cdot 314.00 + 3 \cdot 327.60 + 340.10$
<input type="radio"/>	$\approx \mathbf{4595.1}$
2	$4595.1 \cdot 1700$
<input type="radio"/>	$\approx \mathbf{7811670}$

Den samlede lønnen til Per i årene 2008-2022 er 7,811,670kr.

d)

1	$f(x) := 272.55 \cdot 1.023^x$
<input checked="" type="radio"/>	$\rightarrow \mathbf{f(x) := \frac{5451}{20} \left( \frac{1023}{1000} \right)^x}$
2	$f(17)$
<input type="radio"/>	$\approx \mathbf{401.1732}$
3	$340.10 \cdot v^3 = 401.17$
<input type="radio"/>	NLøs: $\mathbf{\{v = 1.0566\}}$

Oppgave 2)

b)

1	$A := (3, 2)$
<input checked="" type="radio"/>	$\rightarrow A := (3, 2)$
2	$B := (7, 5)$
<input checked="" type="radio"/>	$\rightarrow B := (7, 5)$
3	$C := (2t + 7, 5t + 5)$
	$\rightarrow C := (2t + 7, 5t + 5)$
4	$D := (2t + 3, 5t + 2)$
	$\rightarrow D := (2t + 3, 5t + 2)$
5	$AC := \text{Vektor}(A, C)$
	$\rightarrow AC := \begin{pmatrix} 2t + 7 - 3 \\ 5t + 5 - 2 \end{pmatrix}$
6	$P := (8, 11)$
<input checked="" type="radio"/>	$\rightarrow P := (8, 11)$
7	$AP := \text{Vektor}(A, P)$
<input checked="" type="radio"/>	$\rightarrow AP := \begin{pmatrix} 5 \\ 9 \end{pmatrix}$
8	$AC = k AP$
<input type="radio"/>	Løs: $\{\{k = 2, t = 3\}\}$

$t=3$  slikt at diagonalene i parrallelogrammet skjærer hverandre i  $P(8,11)$ .

## Oppgave 5)

1	$L = 120 + 10 \log_{10}(I)$ $\rightarrow L = 10 \cdot \frac{\ln(I)}{\ln(10)} + 120$
2	Løs(\$1, I)\$ $\rightarrow \{I = 10^{\frac{1}{10}L-12}\}$
3	\$2 <input type="radio"/> ByttUt, L=130: $\{I = 10\}$
4	$\frac{10^{\frac{1}{10}(L+2)-12}}{10^{\frac{1}{10}L-12}} \cdot 100$ $\approx 158.49$
5	Løs( $10^{\frac{1}{10}L-12} = \frac{E}{4 \pi r^2}, E$ ) $\rightarrow \{E = 4 r^2 \pi \cdot 10^{\frac{1}{10}L-12}\}$
6	\$5 <input type="radio"/> ByttUt, L=140,r=50: $\{E = 1000000 \pi\}$
7	\$6 <input type="radio"/> $\approx \{E = 3141592.65\}$
8	\$5 <input type="radio"/> ByttUt, E=1000000* $\pi$ ,L=130: $\{1000000 \pi = 40 r^2 \pi\}$
9	\$8 <input type="radio"/> NLøs: $\{r = 158.11\}$

a)

Lydintensiteten når lydstyrken er 130dB er  $10 W/m^2$ . (Se Rute 3)

b)

Lydintensiteten øker med 58.49 % når lydstyrken øker med 2dB. (Se Rute 4)

c)

Man må stå minst 158.11 meter for at lydstyrken fra flyet skal være mindre enn 130dB. (Se Rute 9)

Oppgave 6)

Realfag.net

1	$A := (4, -2)$
<input checked="" type="radio"/>	$\rightarrow \mathbf{A} := (4, -2)$
2	$B := (6, 6)$
<input checked="" type="radio"/>	$\rightarrow \mathbf{B} := (6, 6)$
3	$AB := \text{Vektor}(A, B)$
<input checked="" type="radio"/>	$\rightarrow \mathbf{AB} := \begin{pmatrix} 2 \\ 8 \end{pmatrix}$
4	$P := (2, 8)$
<input checked="" type="radio"/>	$\rightarrow \mathbf{P} := (2, 8)$
5	$PA := \text{Vektor}(P, A)$
<input checked="" type="radio"/>	$\rightarrow \mathbf{PA} := \begin{pmatrix} 2 \\ -10 \end{pmatrix}$
	$PQ := PA + k AB$
6	$\rightarrow \mathbf{PQ} := \begin{pmatrix} 2k + 2 \\ 8k - 10 \end{pmatrix}$
7	$PQ \cdot AB = 0$
<input type="radio"/>	Løs: $\left\{ k = \frac{19}{17} \right\}$
8	$ PQ $
<input type="radio"/>	ByttUt: $\frac{18}{17} \sqrt{17}$

9	$f(x) := x^2 + 2x$
<input type="radio"/>	$\rightarrow f(x) := x^2 + 2x$
10	$l(x) := \text{Linje}(A, B)$
<input checked="" type="radio"/>	$\rightarrow l(x) := 4x - 18$
11	$l'(x) = f'(x)$
<input type="radio"/>	Løs: $\{x = 1\}$
12	$R := (1, f(1))$
<input checked="" type="radio"/>	$\rightarrow R := (1, 3)$
13	$\text{Avstand}(R, l)$
<input type="radio"/>	$\rightarrow \sqrt{17}$

a) Den eksakte avstanden mellom punktet  $P$  og linjen  $l$  er  $\frac{18}{17}\sqrt{17}$ .

b) Den eksakte verdien for avstanden mellom  $f$  og linjen  $l$  var  $\sqrt{17}$

Oppgave 7)

```
1  a = 0
2  b = 1
3  N = 1000
4  summ = 0
5
6  d = (b-a)/N
7
8  def f(x):
9      return x**(1/2)
10
11  while a < b:
12      summ += f(a)
13      a+=d
14
15  g = summ/N
16
17  print("Gjennomsnittet av f(x) = er", g)
```

Gjennomsnittet blir tilnærmet lik  $\frac{2}{3}$ .