

# R2 Prøve 3

Skrevet av André Hansen

November 12, 2025

## Abstract

Dette er en template til selve eksamen

## 1 Oppgave 1

### 1.1 a)

Jeg fant høyden til bilen ved å se på z koordinaten til bilen etter 5 sekunder

$$H\ddot{o}yde = z(r(5)) = \frac{20}{3}$$

1	$r(t) := \text{Curve}(4\cos(\pi / 5 t), 4\sin(\pi / 5 t) + 2, 5 + 1 / 3 t, t, 0, 20)$
	$\rightarrow r := (4 \cos\left(\frac{\pi}{5} t\right), 4 \sin\left(\frac{\pi}{5} t\right) + 2, 5 + \frac{1}{3} t)$
2	$z(r(5))$
	$\rightarrow \frac{20}{3}$

Figure 1: Utregning i CAS

### 1.2 b)

Fartsvektoren kan finnes ved å definere en funksjon for fart  $v(t) = r'(t)$ , deretter se vektoren etter 10s

3	$v(t) := \text{Derivative}(r)$
	$\rightarrow v(t) := \left(\frac{-4}{5} \pi \sin\left(t \frac{\pi}{5}\right), \frac{4}{5} \pi \cos\left(t \frac{\pi}{5}\right), \frac{1}{3}\right)$
4	$v(10)$
	$\rightarrow \left(0, \frac{4}{5} \pi, \frac{1}{3}\right)$

Figure 2: Utregning i CAS

## 1.3

c)

For å finne høyden til hver etasje antar jeg at det en utkjørsel for biler per periode. Jeg antar også at enhetene er gitt i meter.

Dermed finner jeg en mulig avstand mellom etasjene med å regne avstanden mellom z aksene på kurven

## 2 Oppgave 2

### 2.1 a)

For å finne ut av hvor mye Nora må sette inn årlig løser vi en sum likning med  $n = 29$  fordi det er totalt 29 år med sparing

$$a \cdot \sum_{i=1}^{29} 0.025^i = 3750000$$

### 2.2 b)

3	$150000 \cdot \text{Sum}(r^i, i, 1, 32) = 4800000$ NSolve: $\{r = -1.1372, r = 1\}$
4	$3000000 / (150000 \cdot 32 - 3000000)$ $\rightarrow \frac{5}{3}$
5	$\text{Sum}(r^i, i, 1, 32) / 32 = 5/3$ NSolve: $\{r = -1.155, r = 1.0292\}$
6	1.0292 $\rightarrow \frac{2573}{2500}$
7	<input type="text"/>

Figure 3: Utregning i CAS

## 3 Oppgave 3

### 3.1 a)

Tiden det tar før akselerasjonen til haren er null er ca 1 sekund.

Jeg fand dette svaret ved å definere en funksjon for akselerasjon  $a(t) = v'(t)$  og løse likningen  $a(t) = 0$

Dette forteller oss hvor lang tid haren går fra stillestående til dens toppfart.

CAS	
1	$v(t) := 8.3 - 17.4 e^{-5t} + 9.1 e^{-0.08t}$
<input checked="" type="radio"/>	$\checkmark \quad v(t) := 8.3 - 17.4 e^{-5t} + 9.1 e^{-0.08t}$
2	$a(t) := v'(t)$
<input checked="" type="radio"/>	$\checkmark \quad a(t) := v'(t)$
3	$a(t)=0, t=1$
<input type="radio"/>	NSolve: $\{t = 0.97\}$
4	

Figure 4: Utregning i CAS

### 3.2 b)

Haren løper ca 103 meter.

Jeg fant dette ved å regne ut

$$\int_0^7 v(t)$$

I CAS

4	Integral(v, 0, 7)
<input type="radio"/>	$\approx \mathbf{103.39}$
5	

Figure 5: Utregning i CAS

### 3.3 c)

For å finne gjennomsnittsfarten de første 200 meterene løste jeg først:

$$\int_0^x v(x) = 200dx$$

gjennomsnittsfarten de første 200 meterne

Derreter regner jeg ut

$$\int_1^{tid} v(t)dt$$

Gjennomsnittsfarten er ca 13.4 meter

7	$p(t) := \text{Integral}(v) + 11027 / 100$
<input checked="" type="radio"/>	$\rightarrow p(t) := \frac{87}{25} e^{-5t} - \frac{455}{4} e^{\frac{-2}{25}t} + \frac{83}{10} t + 0 + \frac{11027}{100}$
8	$p(t)=200, t=1$
<input type="radio"/>	NSolve: {t = 14.95}
9	$v_g(15)$
<input type="radio"/>	$\approx 13.37$

Figure 6: Utregning i CAS

## References