*Oppgave 1 (V2014 del1, 2,5 poeng)*

1. Fyll ut det som mangler i verditabellen for funksjonene $f$ og $g$ gitt ved

$f\left(x\right)=2x-1$ $g\left(x\right)=$ $\frac{6}{x}$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| $$x$$ | $$f\left(x\right)$$ | **Koordinater** |
|  0 | $$-1$$ | (0 , -1) |
| 1 | 1 | (1 , 1) |
| 2 | 3 | (2 , 3) |
| 3 | 5 | (3 , 5) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| $$x$$ | $$g\left(x\right)$$ | **Koordinater** |
| 1  | 6 | (1 , 6) |
| 2 | 3 | (2 , 3) |
| 3 | 2 | (3 , 2) |
| 4 | 1,5 | (4 , 1,5) |
| 5 | 1,2 | (5 , 1,2) |

1. Tegn grafene til $f$ og $g$ i koordinatsystemet nedenfor.
2. Skjæringspunktet mellom grafene til $f$ og $g$ er (2 , 3)



*Oppgave 2 (V2013 del1, 2,5 poeng)*

1. $f\left(x\right)=x+2$ $g\left(x\right)=x^{2}$



1. Tegn grafene til $f$ og $g$ i koordinatsystemet nedenfor.
2. Skjæringspunktene mellom grafene til f og g er $\left(\overline{-1},\overline{1}\right)$ og $\left(\overline{ 2 },\overline{ 4 }\right)$



4

-1

1

2



**1**

**(1, 3)**

*Oppgave 3 (V2013 del2, 6 poeng)*

I X-Fighters hopper motorsykkelen fra rampe 1 til rampe 2. En forenklet modell som beskriver et slikt hopp, er funksjonen *h* gitt ved

 $h\left(x\right)=-0,05x^{2}+x+2$

Her viser $h(x)$ hvor mange meter motorsykkelen er over bakken når den er $x$ meter fra rampe 1, målt langs bakken. Se skissen av hoppet nedenfor.



1. Motorsykkelen er høyest over bakken 10 m fra rampe 1, altså når $x=10$

Bruk funksjonsuttrykket, og vis ved regning at motorsykkelen da er 7 m over bakken.

1. Tegn grafen til *h* når $0\leq x\leq 20$
2. Bestem grafisk hvor langt motorsykkelen har flyttet seg fra rampe 1, målt langs bakken, når motorsykkelen er 4 m over bakken.

$$h\left(10\right)=-0,05∙10^{2}+10+2$$

$$h\left(10\right)= -0,05∙100+10+2$$

$$h\left(10\right)= -5+10+2$$

$$h\left(10\right)= 7$$

1. Kommando i GeoGebra: Funksjon[-0.05x^2+x+2,0,2]
2. 
3. 

Punktene A og B viser at motorsykkelen er 4 meter over bakken (y=4) etter 2,25m og 17,75m. Vi finner løsningene ved å tegne linjen y=4.

*Oppgave 4 (H2013 del2, 4 poeng)*

|  |
| --- |
| Du kan spare mye tid og arbeid ved å bruke en digital graftegner |

Et alpinanlegg har to ulike heiskort.

* Sesongkortet koster 3 600 kroner.
* Dagskortet koster 295 kroner.

Kari kjøper et sesongkort og står på slalåmski *x* dager i løpet av vinteren.

Når Kari bruker sesongkortet, er prisen per dag gitt ved funksjonen

$$f\left(x\right)=\frac{3600}{x}$$

1. Tegn grafen til funksjonen $f$ når $1\leq x\leq 30$
2. Bestem grafisk hvor mange hele dager Kari må bruke sesongkortet for at dette skal lønne seg sammenlignet med dagskortet.
3. Kommando i GeoGebra: Funksjon[3600/x,1,30]



1. Kommando i GeoGebra: Funksjon[295x,1,30]  Grafene skjærer hverandre i x=3,49. For at sesongkortet skal lønne seg, må vi runde opp til nærmeste heltall. Sesongkortet lønner seg når hun bruker det minst 4 dager.

*Oppgave 5 (V2014 del2, 6 poeng)*

|  |
| --- |
| Du kan spare mye tid og arbeid ved å bruke en digital graftegner |

Svømmebassenget i Badeland på 645 000 L skal tømmes for vann. Det tappes ut 18 000 L per time.

1. Forklar at antall liter $V(x)$ som er igjen i svømmebassenget etter $x$timer, kan beskrives av funksjonen *V* gitt ved

$$V\left(x\right)=-18000x+645000$$

1. Bestem ved regning når svømmebassenget er tomt for vann.
2. Tegn grafen til *V* .
3. Bestem grafisk når det er 285 000 L igjen i svømmebassenget.
4. Før de begynner å tappe ut vannet av bassenget, er det 645 000 liter vann der. Da er x=0. Det forklarer b-leddet i den lineære funksjonen, og ser slik ut: V(0) = 645 000. Etter én time er det 18 000 liter mindre vann i bassenget. Med x=1 får vi altså en forandring på –18 000 \* 1. Det forklarer -18 000x leddet. For hver time vil x øke med én, og volumet i antall liter V(x) vil reduseres med 18 000 liter.

V(x)=0

-18000x +645000 = 0

645000 = 18000x

$$\frac{645000}{18000}=\frac{18000x}{18000}$$

35,833… = x

$$(0,8333∙60=50)$$

35.50 = x

Bassenget er tomt etter 35 timer og 50 minutter (Husk å regne om desimalene til minutter)

1. Kommando i GeoGebra: Funksjon[-18000x+645000,0,36] 
2. Vi finner svaret ved å trekke linjen y=285000

Kommando i Geogebra: y=285000  Skjæringspunktet A viser at det er 285000 liter igjen i bassenget etter 20 timer (x=20).

*Oppgave 6 (V2015 del2, 5 poeng)*

|  |
| --- |
| I oppgave b), c) og d) skal du bruke graftegner på datamaskin |

En modell som kan vise hvordan vekten til et lam øker etter fødselen, er gitt ved funksjonen

$$V\left(x\right)=0,28x+5$$

$V\left(x\right)$ er vekten til et lam målt i kilogram *x* dager etter fødselen.

1. Hvor mye veier et nyfødt lam?

Hvor mye øker vekten til et lam per dag?

1. Bruk graftegner til å tegne grafen til *V* når $0\leq x\leq 150$
2. Bestem grafisk hvor mye et lam veier når det er 75 dager gammelt.

Et lam slaktes når det veier mer enn 45 kg.

1. Bestem grafisk hvor mange dager gammelt et lam minst må være når det slaktes.
2. Konstantleddet til funksjonen gir oss vekten av et nyfødt lam. Et nyfødt lam veier 5kg. Stigningstallet til funksjonen forteller oss hvor mye vekte øker pr dag (fordi x er antall dager). Lammet øker vekten sin med 0,28 kg pr dag.
3. Kommando i GeoGebra: Funksjon[0.28x+5,0,150] 
4. Kommando i GeoGebra: x = 75  Skjæringspunktet A viser at et lam er 26kg etter 75 dager.
5. Kommando i Geogebra: y = 45  Skjæringspunktet B viser oss at lammet kan slaktes etter 143 dager.