Oppgave 1 (V2015 del2, 6 poeng)

Posisjonen til to båter *A* og *B* er gitt ved

Alle lengdemål er gitt i kilometer, og tiden *t* er gitt i timer.

1. Bestem farten (banefarten) til hver av båtene.
2. Forklar at avstanden *d* mellom båtene er gitt ved

1. Når er denne avstanden minst? Hvor langt fra hverandre er båtene da?

Oppgave 2 (V2015 del1, 5 poeng)

Vektoren er gitt.

1. Bestem en vektor som er parallell med og motsatt rettet.
2. Bestem en vektor som står vinkelrett på .
3. Bestem konstantene k og t slik at

1. Bestem en vektor som har samme retning som og som har lengde lik 7.

Oppgave 3 (V2015 eksempel del1, 4 poeng)

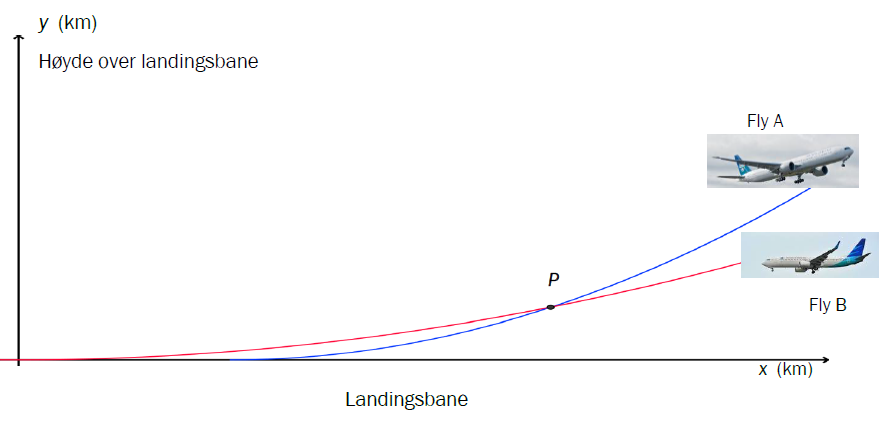
Punktene , og er gitt.

1. Bestem og .
2. Bestem t slik at
3. Bestem t slik at

Oppgave 4 (V2015 eksempel del2, 6 poeng)

Posisjonen til et fly A og posisjonen til et fly B beskrives av vektorfunksjonene gitt ved og gitt ved

Fly A skal lette, mens fly B skal lande (ved tidspunkt *t*1 ). Tiden måles i timer, og alle avstander måles i kilometer. Nedenfor ser du hvordan kursen er for de to flyene. *x*-aksen ligger langs landingsbanen, mens høyden over landingsbanen måles langs *y*-aksen.



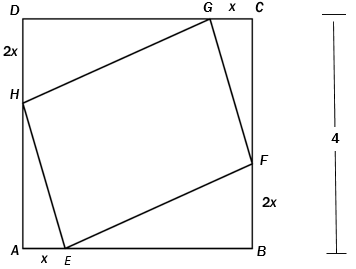
1. Bestem tidspunktet t1 for når fly B lander.
2. Bestem farten til fly B når *t*  0,08

Vi ser at flyenes kurs krysser hverandre i punkt *P*.

1. Avgjør om flyene vil kollidere.

Oppgave 5 (H2014 del2, 8 poeng)

I et kvadrat ABCD med side 4 er det innskrevet et parallellogram EFGH. Vi setter og . Se skissen nedenfor.



1. Vis at arealet T av parallellogrammet EFGH er
2. Bestem *x* slik at arealet av parallellogrammet *EFGH* blir halvparten av arealet av kvadratet *ABCD*.
3. Bestem *x* slik at arealet av parallellogrammet *EFGH* blir minst mulig. Bestem det minste arealet.

Vi legger figuren inn i et koordinatsystem slik at *A* ligger i origo og *B* på positiv *x*-akse.

1. Bestem vektorene og uttrykt ved *x* og bruk dette til å bestemme *x* slik at parallellogrammet *EFGH* blir et rektangel.

Oppgave 6 (H2014 del2, 4 poeng)

Vi har punktene A(2, 1), B(4, 5) og C(t+3, t).

1. Bruk vektorregning til å bestemme *t* slik at punktene *A, B* og *C* ligger på en rett linje.
2. Bruk vektorregning til å bestemme *t* slik at  *ACB*  90.

Oppgave 7 (H2014 del1, 2 poeng)

1. Forklar at er en retningsvektor til linjen

To linjer er gitt ved likningene og

1. Bruk skalarprodukt til å vise at dersom linjene står vinkelrett på hverandre, er

.

Oppgave 8 (V2014 del2,6 poeng)

Tre punkter A(1, 3), B (5, -1) og C (4,4) er gitt.

1. Bestem et punkt D på y-aksen slik at .
2. La M være midtpunktet på BC. Bestem koordinatene til M.

Punktet *P* er gitt slik at .

1. Bestem ved regning koordinatene til P.

Oppgave 9 (V2014 del1, 4 poeng)

Vektorene , , er gitt, der .

a) Bestem og ved regning.

b) Bestem k slik at .

c) Bestem k slik at

Oppgave 10 (V2014 del1, 7 poeng)

En liten ball triller horisontalt utfor et flatt tak, 15,0 m over bakken.



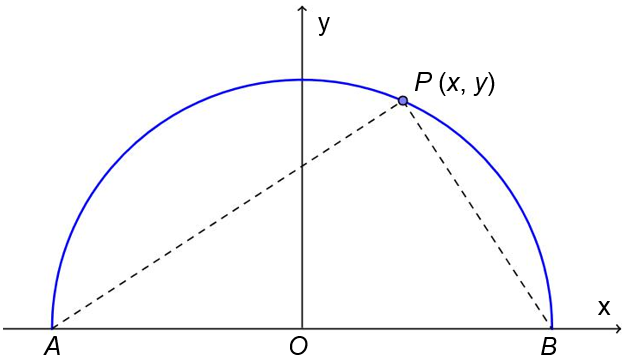
Posisjonsvektoren til ballen *t* sekunder etter at den har forlatt taket, er

1. Hvor lang tid tar det før ballen treffer bakken?
2. Tegn grafen til .
3. Bestem farten til ballen etter 0,8 s. Tegn inn fartsvektoren (0, 8) i det aktuelle punktet på grafen til .
4. Bestem akselerasjonen . Tegn inn akselerasjonsvektoren i det aktuelle punktet på grafen til

Oppgave 11 (H2013 del2, 4 poeng)

En sirkel med radius *r* og sentrum i origo er gitt ved

Punktet P *(x, y)* er et vilkårlig punkt på den øvre halvsirkelen. Se skissen nedenfor.



1. Bestem koordinatene til punktene *A* og *B* uttrykt ved *r*. Bestem vektorkoordinatene til og .
2. Vis ved vektorregning at *APB*  90.

Oppgave 12 (H2013 del1, 4 poeng)

Vi har gitt vektorene , , og .

1. Tegn vektorene og I et koordinatsystem.
2. Avgjør ved regning om

Oppgave 13 (V2013 del1, 3 poeng)

Vektorene *a*  2, 3, b  6, 4 og *c*  3, 11 er gitt.

1. Undersøk om
2. Bestem ved regning to tall *k* og *t* slik at