Torsdag 16. mai R1 eksamen

torsdag 16. mai 2019 19:28

H16

Oppgave 5 (6 poeng)

I et koordinatsystem har vi punktene $A(-3, -2)$, $B(3, 4)$ og $C(-4, 5)$. En linje ℓ går gjennom punktet C og er parallell med AB.

a) Sett opp en parameterframstilling for ℓ.

Linjen ℓ skjærer x-aksen i punktet D.

b) Bestem koordinatene til D.

c) Bestem koordinatene til et punkt E på linjen ℓ slik at $\angle BAE = 90°$.

a) $\vec{AB} = [3-(-3), 4-(-2)]$

$= [6, 6]$

$\vec{r}_\ell = \frac{1}{6}\vec{AB} = [1, 1]$

$$\ell: \begin{cases} x = x_0 + at = -4 + t \\ y = y_0 + bt = 5 + t \end{cases}$$

b) $5 + t = 0$

$\underline{\underline{t = -5}}$

$-4 + (-5) = -9$

$D(-9, 0)$

c) $\angle BAE = 90°$

$E(-4 + t, 5 + t)$

$\vec{AB} \perp \vec{AE} \Leftrightarrow \vec{AB} \cdot \vec{AE} = 0$

$A(-3, -2)$ $\vec{AB} = [6, 6]$

$A(-3,-2)$

$\vec{AB} = [6,6]$

$\vec{AE} = [-4+t-(-3), 5+t-(-2)]$

$= [-1+t, 7+t]$

$[6,6] \cdot [-1+t, 7+t] = 0$

$6(-1+t) + 6(7+t) = 0 \quad | :6$

$-1+t+7+t = 0$

$2t+6 = 0$

$2t = -6 \quad | :2$

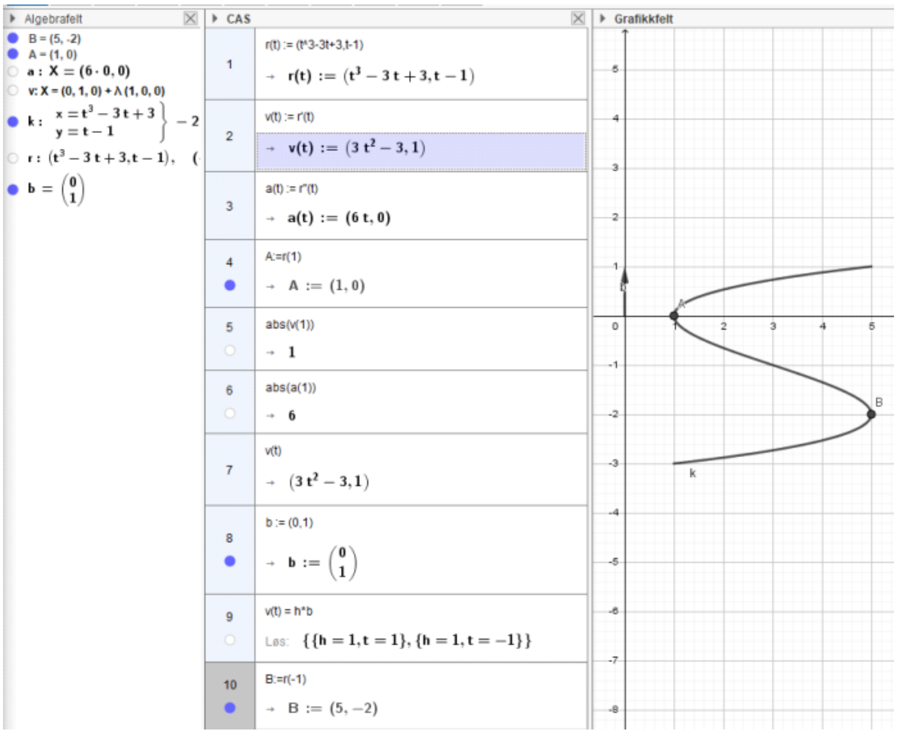
$\underline{\underline{t = -3}}$

$E(-4+t, 5+t)$

$E(-4-3, 5+(-3))$

$\underline{\underline{E(-7,2)}}$

Oppgave 4 del2 h16



V 18

Oppgave 3 (5 poeng)

Punktene $A(-2,-1)$, $B(-1,-3)$, $C(3,-1)$ og $D(t, t^2+2)$ er gitt, der $t \in \mathbb{R}$.

a) Bestem $\overrightarrow{AB}$ og $\overrightarrow{BC}$.

b) Bruk vektorregning til å vise at $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{BC}$.

c) Bestem t slik at $\overrightarrow{CD} \parallel \overrightarrow{AB}$.

a) $\overrightarrow{AB} = [-1-(-2), -3-(-1)]$
$= [1, -2]$

$\overrightarrow{BC} = [3-(-1), -1-(-3)]$
$= [4, 2]$

b) $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{BC} \iff \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = 0$

$= 1 \cdot 4 + (-2) \cdot 2$

b) $\vec{AB} \perp \dots$

$$[1,-2]\cdot[4,2] = 1\cdot 4 + (-2)\cdot 2$$
$$= 4-4 = \underline{\underline{0}}$$

c) $\vec{AB} = [1,-2]$

$$\vec{CD} = [t-3,\ t^2+2-(-1)]$$
$$= [t-3,\ t^2+3]$$

$$\vec{CD} = k\cdot\vec{AB}$$

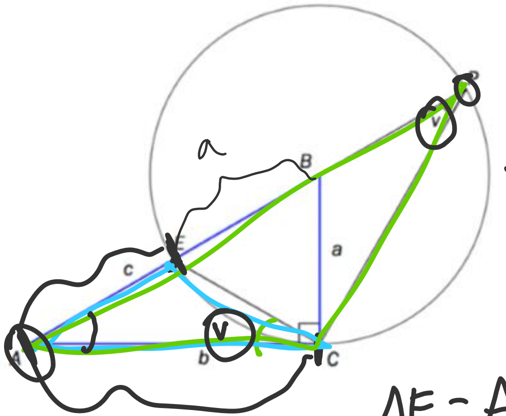
$$[t-3,\ t^2+3] = [k,\ -2k]$$

I $t-3 = k$

II $t^2+3 = -2k$

$$t^2+3 = -2(t-3)$$
$$t^2+3 = -2t+6$$
$$t^2+2t-3 = 0$$
$$(t+3)(t-1) = 0$$
$$\underline{\underline{t=-3 \lor t=1}}$$

H16 OPPG7



$$\frac{AP}{AC} = \frac{AC}{AE} \Rightarrow \frac{c+a}{b} = \frac{b}{c-a}$$

a) Vis at $\angle ACE = v$, og at $\Delta ACP \sim \Delta ACE$.

b) Forklar at $AE = c - a$, og at $AP = c + a$.

c) Bruk formlikheten i oppgave a) til å vise at

$$\frac{c+a}{b} = \frac{b}{c-a}$$

d) Bruk resultatet i oppgave c) til å vise at Pytagoras' setning gjelder.

$$AE = AB - EB$$
$$= c - a$$
$$AP = AE + EP$$
$$= (c-a) + 2a$$
$$= c - a + 2a = \underline{\underline{c+a}}$$

d) $$\frac{c+a}{b} = \frac{b}{c-a} \quad | \cdot b(c-a)$$

$$(c+a)(c-a) = b^2$$
$$c^2 - a^2 = b^2$$
$$\underline{\underline{c^2 = a^2 + b^2}}$$

H16

Oppgave 2 (6 poeng)

To sirkler c_1 og c_2 med sentrum i henholdsvis S_1 og S_2 er gitt ved

c_1: $(x+5)^2 + y^2 = 80$

c_2: $x^2 - 10x + y^2 + 5 = 0$

a) Bestem sentrum og radius i sirklene c_1 og c_2.

$$(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = r^2$$
$$S(x_0, y_0)$$
$$r = r$$

$$r = r$$

$$C_1 : S_1(-5, 0)$$

$$r^2 = 80$$

$$r_1 = \sqrt{80} = \sqrt{4 \cdot 20} = 2\sqrt{20}$$

$$= 2\sqrt{4 \cdot 5} = \underline{\underline{4\sqrt{5}}}$$

$$C_2 : x^2 \underline{-10x} + y^2 + 5 = 0$$

$$(x-5)^2 + y^2 = 25 - 5$$

$$(x-5)^2 + y^2 = 20$$

$$S_2(5, 0), \; r_2 = \sqrt{20} = \underline{\underline{2\sqrt{5}}}$$