L 13 Vektorprodukt.

	4.4 Räta linjen i planet på parameterform		
10	4.40, 4.41, 4.42, 4.45, 4.46, 4.47, 4.48, 4.50, 4.51,	4.54	
	4.5 Vektorer i rummet		
11	*4.55, 4.56, 4.57, 4.58, 4.59, 4.60*	*4.61, 4.62, 4.63*	
	4.6 Vektorgeometri i rummet - Linjer		
12	4.64, 4.65, 4.66, 4.67, 4.69, 4.70, 4.71	*4.72*	
	4.7 Vektorprodukt		
13	*4.91, 4.92, 4.93, 4.94*	*4.95*	
	4.8 Linjära avbildningar i planet		
14	4.96, 4.97, 4.98, 4.99, 4.100		
	4.6 Vektorgeometri i rummet - Plan		
15	4.73, 4.74, 4.75, 4.76, 4.77, 4.78, 4.79, 4.80, 4.81,	*4.85, 4.86, 4.87, 4.88*	*4.89, 4.90*
	4.8 Linjära avbildningar i planet forts.		
16	4.101, 4.102, 4.103, 4.104, 4.105, 4.106, 4.107, 4.108, 4.109, 4.110		
	4.9 Blandade övningar		
17	Samtliga		

4.91 Vilka koordinater har kryssprodukten, $\bar{u} \times \bar{v}$ om

a) $\bar{u} = (0, 0, 1)$ $\quad \bar{v} = (0, 1, 0)$

$$\bar{w} = \bar{u} \times \bar{v} = \begin{pmatrix} e_x & e_y & e_z \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} = \left(\begin{vmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} \right)$$

$$\bar{w} = (-1, 0, 0)$$

c) $\bar{u} = (0, 1, 1)$

$\bar{v} = (1, 1, 0)$

$$\bar{w} = \bar{u} \times \bar{v} = \begin{vmatrix} e_x & e_y & e_z \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{vmatrix} = \left(-1, \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}, -1 \right) = (-1, 1, -1)$$

4.92 a) Beräkna vektorprodukten $\bar{w} = \overset{\bar{u}}{(2,-1,0)} \times \overset{\bar{v}}{(-1,2,1)}$

$$\bar{w} = \begin{pmatrix} e_x & e_y & e_z \\ 2 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix} = \left(\begin{vmatrix} -1 & 0 \\ 2 & 1 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} 0 & 2 \\ 1 & -1 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 2 \end{vmatrix} \right) = (-1, -2, 3)$$

b) Kontrollera att $\bar{w} \perp \bar{u}$ och att $\bar{w} \perp \bar{v}$

Lösning $\perp$:

$$\boxed{\bar{w} \cdot \bar{u} = 0}$$

$$\boxed{\bar{w} \cdot \bar{v} = 0}$$

$$(-1, -2, 3)\begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix} = -1 \cdot 2 + (-2)(-1) + 3 \cdot 0 = 0$$

VSV

$$(-1, -2, 3)\begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} = (-1)(-1) + (-2) \cdot (2) + 3 \cdot 1 = 0$$

VSV