Facit til hjemmeopgaver, som forbereder arbejdet med de nye emner den pågældende kursusgang, men primært er baseret på gymnasiepensum:

Til ordinær kursusgang 1: Regning med vektorer

1. $\begin{pmatrix} 9 \\ 6 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -3 \\ -1 \end{pmatrix}$ og 23.
2. 5 og 2.
3. $\begin{pmatrix} 14 \\ 7 \\ -14 \end{pmatrix}$, ikke muligt og ikke muligt.

Til ordinær kursusgang 2: Flere ligninger med flere ubekendte

1. (x,y)=(1,-3).
2. (x,y,z)=(2,3,4).
3. $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$.

Til ordinær kursusgang 3: Retningsvektorer der udspænder en plan eller en linje

Svaret er bekræftende til alle 4 spørgsmål.

Til ordinær kursusgang 4: Mere geometri med vektorer i rummet

1. Kun en løsning (s,t)=(7,1).
2. Kun en løsning $(s,t) = (\frac{8}{3}, \frac{-13}{3})$.
3. Uendeligt mange løsninger, f.eks. (s,t,u)=(7,1,0).
4. To egentlige vektorer, der ikke er parallelle, udspænder en plan gennem origo. Hvis en tredje vektor ligger i samme plan, udspænder de tre vektorer tilsammen stadig kun den plan.

Til ordinær kursusgang 6: Sammensætning af afbildninger

1. $(f \circ g)(x) = 6x - 3$.
2. $(f \circ g)(x) = 5 \cdot 16^{1,5^x}$.
3. $(f \circ g)(x) = 300 \cdot x^3$.
4. Nej ikke for eksponentielle udviklinger $b \cdot a^x$.

Til ordinær kursusgang 7: Inverse afbildninger

2. En mulig løsning er definitionsmængden $[3;\infty[$, værdimængden $[0;\infty[$ og forskriften $f^{-1}(x) = 3 + \sqrt{x}$ for dens inverse funktion defineret på denne værdimængde.

Til ordinær kursusgang 8: Determinanter

1. Determinanten af vektorparret $\overrightarrow{AB}$ og $\overrightarrow{AC}$ er -16, hvoraf arealet af trekant ABC er 8.
2. (x,y)=(2,1) og ligningssystemets determinant er 51.

Til ordinær kursusgang 9: Underrum, basis for underrum

1. b) f.eks. $\ell : \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = t \cdot \begin{pmatrix} -8 \\ 6 \\ -4 \end{pmatrix}$ og $\alpha : \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = t \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 5 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ 5 \\ 0 \end{pmatrix}$.

2. b) f.eks. $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = t \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 5 \\ 7 \end{pmatrix}$.

3. De geometriske muligheder er punktet (0,0,0), en linje gennem (0,0,0), en plan gennem (0,0,0) og endelig hele rummet.

Til ordinær kursusgang 10: Dimension, rang og nullitet

1. a) f.eks. $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = s \cdot \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$.

   b) f.eks. $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = s \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 5 \end{pmatrix}$.

Til ordinær kursusgang 11: Koordinatsystemer

1. b) $\begin{pmatrix} s \\ t \end{pmatrix} = x \cdot \begin{pmatrix} -\frac{1}{9} \\ \frac{2}{9} \end{pmatrix} + y \cdot \begin{pmatrix} \frac{5}{9} \\ -\frac{1}{9} \end{pmatrix}$.
2. Hvis de to vektorer er parallelle.