Задача 1

Функции линейно зависимые если есть коэффициенты $\alpha_1\ \alpha_2$ ..

$$\alpha_1 y_1 + \alpha_2 y_2 + \ldots + \alpha_n y_n = \varnothing$$

$$\sum_{i=1}^{n} \alpha_i^2 \neq 0$$

$$\alpha_1 e^x + \alpha_2 + \alpha_3 (x+1) + \alpha_4 (x - e^x) = \varnothing$$

$$e^x + 1 - x - 1 + x - e^x = \varnothing$$

$\alpha_1 = 1 \quad \alpha_2 = 1 \quad \alpha_3 = -1 \quad \alpha_4 = 1$

Ответ: линейно зависимые

Задача 2

$$2\alpha_1 + \alpha_2 x + \alpha_3 x^2 + \alpha_4 (x^2 + 2x + 1) = \varnothing$$

$$-2 \cdot \frac{1}{2} - 2x - x^2 + x^2 + 2x + 1 = \varnothing$$

$\alpha_1 = \frac{1}{2} \quad \alpha_2 = -2 \quad \alpha_3 = -1 \quad \alpha_4 = 1$

Ответ: линейно зависимые

Задача 3

$x = (2, 3, 5)$ в базисе $b_1 (0, 0, 10)$ $b_2 = (2, 0, 0)$ $b_3 = (0, 1, 0)$

$$x = (2, 0, 0) + (0, 3, 0) + (0, 0, 5) = b_2 + 3 b_3 + \frac{1}{2} b_1$$

координаты вектора x в базисе $(b_1 b_2 b_3) = (\frac{1}{2}; 1; 3)$

Задача 4

$3x^2 - 2x + 2$

а) $a_1 \cdot 1 + a_2 \cdot x + a_3 \cdot x^2 \Rightarrow a_1 = 2 \quad a_2 = -2 \quad a_3 = 3$

в) $a_1 x^2 + a_2 x - a_2 + a_3 \Rightarrow a_1 = 3 \quad a_2 = -2 \quad a_3 = \varnothing$

Задача 5

а) Складывая вектор с $x=0$ с другим вектором где $y=\phi$ можем получить вектор без нулевых x, y, z, соответственно ответ отрицательный

б) Складывая вектора, или умножая на число, мы будем снова получать вектор являющийся линейной комбинацией $\{ u_1\ u_2 \ldots u_n \}$ соответственно является линейным подпространством