

$$a) \log_{\frac{1}{2}} x + 12 = 7 \log_2 x$$

$$OD: x > 0$$

1939714

~~$$\log_{\frac{1}{2}} x + 12 = 7 \log_2 x$$~~

$$\log_{2^{-1}} x + 12 - 7 \log_2 x = 0$$

$$(-\log_2 x)^2 + 12 - 7 \log_2 x = 0 \Rightarrow \log_2^2 x - 7 \log_2 x + 12 = 0$$

$$\begin{cases} \log_2 x = 4 \\ \log_2 x = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2^4 \\ x = 2^3 \end{cases} = \begin{cases} x = 16 \\ x = 8 \end{cases}$$

$$b) 2^x = 6 - x$$

уравнение решаем графическим методом

строим по точкам график $y = 2^x$

$$y(-1) = 0,5$$

$$y(0) = 1$$

$$y(1) = 2$$

$$y(2) = 4$$

$$y(3) = 8$$

строим график $y = 6 - x$

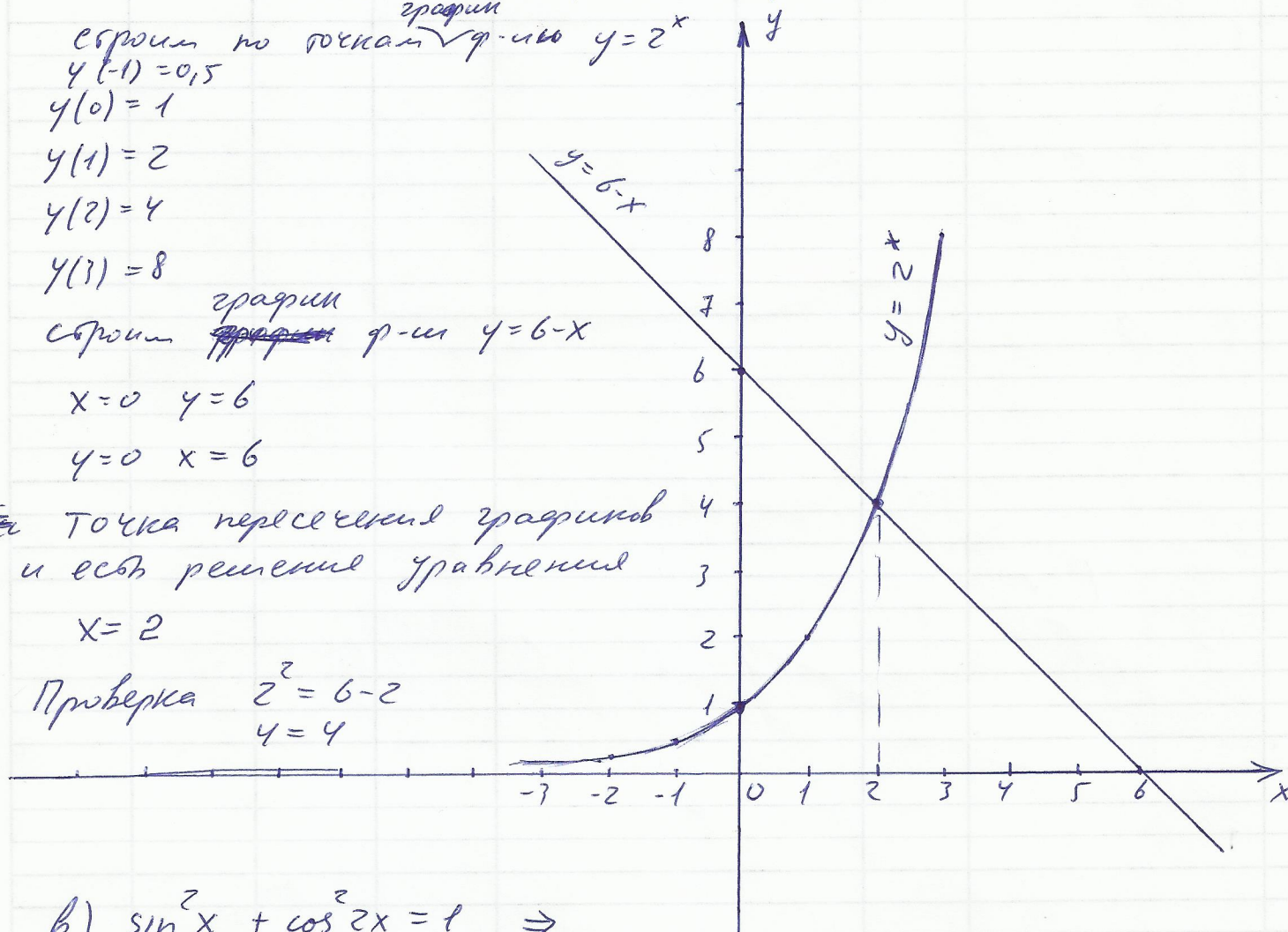
$$x = 0 \quad y = 6$$

$$y = 0 \quad x = 6$$

Точка пересечения графиков и есть решение уравнения

$$x = 2$$

Проверка $2^2 = 6 - 2$
 $4 = 4$



$$b) \sin^2 x + \cos^2 2x = 1 \Rightarrow$$

~~$$\sin^2 x + \cos^2 2x = 1$$~~

$$\cos^2 2x = 1 - \sin^2 x \Rightarrow$$

$$\Rightarrow (2\cos^2 x - 1)^2 = \cos^2 x \Rightarrow 4\cos^4 x - 4\cos^2 x + 1 - \cos^2 x = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 4\cos^4 x - 5\cos^2 x + 1 = 0 \quad \text{Положим } \cos^2 x = y$$

$$4y^2 - 5y + 1 = 0 \quad \begin{cases} y = \frac{5 + \sqrt{25 - 16}}{8} \\ y = \frac{5 - \sqrt{25 - 16}}{8} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = \frac{5 + 3}{8} \\ y = \frac{5 - 3}{8} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 1 \\ y = \frac{1}{4} \end{cases}$$

положим $y = \cos^2 x$

$$\begin{cases} \cos^2 x = 1 \\ \cos^2 x = \frac{1}{4} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \cos x = 1 \\ \cos x = -1 \\ \cos x = \frac{1}{2} \\ \cos x = -\frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2\pi k & k \in \mathbb{Z} \\ x = \pi + 2\pi l & l \in \mathbb{Z} \\ x = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n & n \in \mathbb{Z} \\ x = \pi \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi m & m \in \mathbb{Z} \end{cases}$$

$$\delta) x^3 + 7x^2 - 6 = 0$$

очевидно, что $x = -1$, тогда разложим на множители

$$\begin{array}{r|l} x^3 + 7x^2 - 6 & x+1 \\ \hline x^3 + x^2 & \\ \hline 6x^2 - 6 & \\ 6x^2 + 6x & \\ \hline -6x - 6 & \end{array}$$

$$(x+1)(x^2+6x-6)=0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow (x+1)(x+3+\sqrt{15})(x+3-\sqrt{15})=0$$

$$\begin{cases} x = -1 \\ x = -3 + \sqrt{15} \\ x = -3 - \sqrt{15} \end{cases}$$

Если что не так, прошу сообщить. Исправлю.
с уважением....

Прошу прощения великодушно за злость.
Эпохально бумагу