

### Задача 5

$$P(x) = ax^3 + bx^2, \quad a = 1 \pm 10^{-3}, \quad b = -4 \pm 10^{-3}$$

$$x_0 - \text{решение} \Rightarrow P(x_0) = 0$$

$$(a + \Delta a)(x_0 + \Delta x)^3 + (b + \Delta b)(x_0 + \Delta x)^2 = 0$$

$$(a + \Delta a)(x_0^3 + 3x_0^2\Delta x) + (b + \Delta b)(x_0^2 + 2x_0\Delta x) = 0$$

$$ax_0^3 + bx_0^2 + \Delta x(3ax_0^2 + 2bx_0) + \Delta ax_0^3 + \Delta bx_0^2 = 0$$

$$\Delta x \leq \frac{|\Delta ax_0^3| + |\Delta bx_0^2|}{|3ax_0^2 + 2bx_0|} \leq \frac{|x_0^3| + |x_0|}{|3ax_0 + 2b|} \Delta a$$

$$P(x) = x^3 - 4x^2 = x^2(x - 4) \Rightarrow x_1 = 0, x_2 = 4$$

$$\Delta x_1 = 0$$

$$\Delta x_2 = \frac{4^2 + 4}{|3 \cdot 4 + 2(-4)|} \Delta a = \frac{20}{4} \Delta a = 5 \Delta a = 5 \cdot 10^{-3}$$

### Задача 6:

$$\{x_n\}: x_{n+1} - 5x_n = 4, \quad \Delta x = 10^{-6}$$

$$x_{n+1} = 5x_n + 4 = 5(5x_{n-1} + 4) + 4$$

$$x_1 = 5x_0 + 4$$

$$x_2 = 5(5x_0 + 4) + 4 = 5^2x_0 + 5 \cdot 4 + 4$$

$$x_3 = 5x_2 + 4 = 5(5^2x_0 + 5 \cdot 4 + 4) + 4 = 5^3x_0 + 5^2 \cdot 4 + 5 \cdot 4 + 4$$

$$x_n = 5^n x_0 + 4 \cdot \sum_{i=0}^{n-1} 5^i = 5^n x_0 + 4 \frac{1-5^n}{1-5} = 5^n x_0 + 5^n - 1 = 5^n(x_0 + 1) - 1$$

$$x_n = 5^n(x_0 + 1) - 1$$

$$x_n + \Delta x_n = 5^n(x_0 + \Delta x_0 + 1) - 1$$

$$\Delta x_n = 5^n \Delta x_0$$

при  $x_0 = -1$   $x_n$  не будут расти  $\Rightarrow$

небольшое отклонение будет все же к большой порептосхи.