

**Задачи для самостоятельного решения по теме  
практического занятия 16**

*Указание.* Кроме имеющихся материалов курса, Вы также можете использовать, например, материалы из учебников [1]: глава V, § 25 и [2]: глава 7, § 4 (см. прилагаемый список литературы)

1. Построить графики следующих функций:

а)  $y = \sqrt[3]{1-x^3}$ ;    б)  $y = \sin x + \cos x$ ;    в)  $y = \frac{\ln x}{\sqrt{x}}$ .

2. Найти интервалы выпуклости, вогнутости и точки перегиба графиков следующих функций:

а)  $y = (x+1)^4$ ;    б)  $y = x^2 \ln x$ ;  
в)  $y = \frac{x^3}{x^2+12}$ ;    г)  $y = \operatorname{arctg} x - x$ .

3. Найти асимптоты следующих кривых:

а)  $y = \frac{x}{x^2-4x+3}$ ;    б)  $y = x - 2 + \frac{x^2}{\sqrt{x^2+9}}$ ;  
в)  $y = \frac{\sin x}{x}$ ;    г)  $y = \ln(1+x)$ .

4. Построить графики следующих функций:

а)  $y = x^2 + \frac{2}{x}$ ;    б)  $y = 16x(x-1)^3$ ;  
в)  $y = \ln x - \operatorname{arctg} x$ ;    г)  $y = \sin^2 x$ .

**Ответы:**

2) а)  $(-\infty, \infty)$  – вогнут вверх; б)  $\left(0, \frac{1}{\sqrt{e^3}}\right)$  – вогнут вниз,  $\left(\frac{1}{\sqrt{e^3}}, \infty\right)$  – вогнут вверх;  $M\left(\frac{1}{\sqrt{e^3}}; -\frac{3}{2e^3}\right)$  – точка перегиба; в)  $(-\infty, -6)$  и  $(0, 6)$  – вогнут вверх,  $(-6, 0)$  и  $(6, \infty)$  – вогнут вниз; точки перегиба  $M_1(-6; -\frac{9}{2})$ ,  $O(0; 0)$ ,  $M_2(6; \frac{9}{2})$ ; г)  $(-\infty, 0)$  – вогнут вверх,  $(0, \infty)$  – вогнут вниз; точка перегиба –  $O(0; 0)$ ; 3) а)  $x = 1, x = 3; y = 0$ ; б)  $y = -2$  (левая),  $y = 2x - 2$  (правая); в)  $y = 0$ ; г)  $x = -1$ .