

## Практическое занятие 2.1

Найти изображения функций

(I) с помощью свойств преобразования Лапласа

(II) с помощью Maple

### Задание 1

1)  $f(t) = 47 + 9t^4 + 35e^{6t} + 52\sin 8t;$

3)  $f(t) = 6 + 8t^2 + 72e^{4t} + 54\operatorname{sh} 8t;$

5)  $f(t) = 13 + 43t^4 + 44e^{-5t} + 66\sin 6t;$

7)  $f(t) = 18 + 30t^2 - 79e^{3t} + 78\operatorname{sh} 6t;$

2)  $f(t) = 3 + 42t^2 - 28e^{-2t} + 33\cos 9t;$

4)  $f(t) = 31 + 23t^3 - 81e^{9t} + 35\operatorname{ch} 7t;$

6)  $f(t) = 15 - 85t^5 - 97e^{7t} + 37\cos 4t;$

8)  $f(t) = 10 + 82t^3 + 64e^{-2t} - 32\operatorname{ch} 5t;$

### Задание 2

1)  $f(t) = e^{-7t} \cdot \operatorname{ch} 4t;$     2)  $f(t) = e^{-8t} \cdot \operatorname{sh} 5t;$     3)  $f(t) = e^{3t} \cdot \cos 6t;$     4)  $f(t) = e^{4t} \cdot \sin 5t;$

5)  $f(t) = e^{-3t} \cdot \operatorname{ch} 7t;$     6)  $f(t) = e^{-4t} \cdot \operatorname{sh} 6t;$     7)  $f(t) = e^{7t} \cdot t^3;$     8)  $f(t) = e^{8t} \cdot t^2;$

### Задание 3

1)  $f(t) = t \cdot \operatorname{sh} 4t;$     2)  $f(t) = t \cdot \operatorname{ch} 4t;$     3)  $f(t) = t \cdot \cos 5t;$     4)  $f(t) = t \cdot \sin 5t;$

5)  $f(t) = t \cdot \operatorname{sh} 5t;$     6)  $f(t) = t \cdot \operatorname{ch} 5t;$     7)  $f(t) = t \cdot \cos 6t;$     8)  $f(t) = t \cdot \sin 6t;$

## Практическое занятие 2.2

Найти оригиналы функций

(I) с помощью свойств преобразования Лапласа

(II) с помощью Maple

### Задание 1

1)  $F = \frac{8}{p+3} + \frac{7}{p-7}$     2)  $F = \frac{11}{p+4} - \frac{9}{p+9}$     3)  $F = \frac{14}{p+5} + \frac{11}{p-11}$     4)  $F = \frac{17}{p+6} - \frac{13}{p+13}$

5)  $F = \frac{20}{p+7} + \frac{15}{p-15}$     6)  $F = \frac{23}{p+8} - \frac{17}{p+17}$     7)  $F = \frac{26}{p+9} + \frac{19}{p-19}$     8)  $F = \frac{29}{p+10} - \frac{21}{p+21}$

### Задание 2

1)  $F = \frac{4p}{p^2+9} - \frac{4}{p^2-4}$     2)  $F = \frac{3p}{p^2+4} + \frac{2}{p^2-1}$     3)  $F = \frac{6p}{p^2-25} + \frac{4}{p^2+9}$     4)  $F = \frac{5p}{p^2-16} - \frac{2}{p^2+4}$

5)  $F = \frac{8p}{p^2+49} - \frac{4}{p^2-16}$     6)  $F = \frac{7p}{p^2+36} + \frac{2}{p^2-9}$     7)  $F = \frac{10p}{p^2-81} + \frac{4}{p^2+25}$     8)  $F = \frac{9p}{p^2-64} - \frac{2}{p^2+16}$

## Задание 3

1)  $F = \frac{14}{p^2 - 6p + 58}$

2)  $F = \frac{17}{p^2 + 8p + 52}$

3)  $F = \frac{43}{p^2 + 16p + 89}$

4)  $F = \frac{41}{p^2 - 18p + 106}$

5)  $F = \frac{16}{p^2 - 10p + 61}$

6)  $F = \frac{19}{p^2 + 12p + 61}$

7)  $F = \frac{18}{p^2 - 14p + 74}$

8)  $F = \frac{21}{p^2 + 16p + 80}$

## Задание 4

1)  $F = \frac{-3p - 29}{p^2 + p - 30}$

2)  $F = \frac{-p + 18}{p^2 - 4p - 12}$

3)  $F = \frac{6p + 29}{p^2 + p - 42}$

4)  $F = \frac{6p + 2}{p^2 - 4p - 21}$

5)  $F = \frac{-5p - 55}{p^2 + p - 56}$

6)  $F = \frac{-3p + 36}{p^2 - 4p - 32}$

7)  $F = \frac{10p + 12}{p^2 + 6p - 72}$

8)  $F = \frac{9p - 9}{p^2 + 4p - 77}$

## Задание 5

1)  $F = \frac{p + 11}{p^2 - 18p + 97}$

2)  $F = \frac{p + 17}{p^2 - 8p + 65}$

3)  $F = \frac{p + 22}{p^2 + 6p + 58}$

4)  $F = \frac{p + 20}{p^2 - 4p + 40}$

5)  $F = \frac{p + 21}{p^2 + 2p + 37}$

6)  $F = \frac{p + 20}{p^2 - 2p + 26}$

7)  $F = \frac{p + 26}{p^2 + 4p + 20}$

8)  $F = \frac{p + 19}{p^2 - 6p + 25}$

## Задание 6

1)  $F = \frac{13 e^{(-29p)} p}{p^2 + 9}$

2)  $F = \frac{17 e^{(-28p)} p}{p^2 - 9}$

3)  $F = \frac{16 e^{(-27p)} p}{p^2 - 4}$

4)  $F = \frac{21 e^{(-26p)} p}{p^2 + 25}$

5)  $F = \frac{17 e^{(-25p)} p}{p^2 - 16}$

6)  $F = \frac{22 e^{(-24p)} p}{p^2 + 16}$

7)  $F = \frac{20 e^{(-23p)} p}{p^2 + 9}$

8)  $F = \frac{26 e^{(-22p)} p}{p^2 - 36}$

**Практическое занятие 2.3**

Найти решение дифференциального уравнения  $y'' + a_1 y' + a_0 y = f(t)$   
удовлетворяющее начальным условиям  $y(0) = c_1, y'(0) = c_2$

(I) с помощью свойств преобразования Лапласа

(II) с помощью Maple

**Задание 1**

1)  $y'' - 6y' - 7y = 8e^{(8t)}$ ,  $c_1 = -1$ ,  $c_2 = 7$

2)  $y'' - 5y' + 6y = 4e^{(6t)}$ ,  $c_1 = 2$ ,  $c_2 = 3$

3)  $y'' - y' - 6y = 4e^{(5t)}$ ,  $c_1 = -2$ ,  $c_2 = 3$

4)  $y'' - 6y' + 8y = 5e^t$ ,  $c_1 = 2$ ,  $c_2 = 4$

5)  $y'' - 7y' + 10y = 6e^{(4t)}$ ,  $c_1 = 2$ ,  $c_2 = 5$

6)  $y'' - 3y' - 10y = 6e^{(7t)}$ ,  $c_1 = -2$ ,  $c_2 = 5$

7)  $y'' - 8y' + 12y = 7e^{(3t)}$ ,  $c_1 = 2$ ,  $c_2 = 6$

8)  $y'' - 4y' - 12y = 7e^{(8t)}$ ,  $c_1 = -2$ ,  $c_2 = 6$