

**Вопросы**  
**для подготовки студентов 1-го курса**  
**специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах**  
**группы П 1-18**  
**к зачёту по дисциплине «Математика: алгебра, начала анализа и геометрия»**

1. Степенная функция для натурального показателя. Её свойства и график.
2. Степенная функция для целого показателя, её свойства и график.
3. Показательная функция, её свойства и график.
4. Логарифмическая функция, её свойства и график.
5. Функция  $y = \sin x$ , её свойства и график.
6. Функция  $y = \cos x$ , её свойства и график.
7. Функция  $y = \operatorname{tg} x$ , её свойства и график.
8. Решение уравнения  $\sin x = a$ .
9. Решение уравнения  $\cos x = a$ .
10. Решение уравнения  $\operatorname{tg} x = a$ .
11. Тригонометрические функции, их графики и свойства.
12. Функции. Свойства функций.
13. Основные элементарные функции и их свойства.
14. Область определения функции. Четность и нечетность функции.
15. Множество значений функции. Нули функции. Периодические функции.
16. Степень с рациональным показателем, её свойства.
17. Корень  $n$ -ой степени и его свойства.
18. Логарифмы. Свойства логарифмов.
19. Решение логарифмических неравенств.
20. Решение показательных неравенств.
21. Решение логарифмических уравнений.
22. Решение тригонометрических уравнений.
23. Решение тригонометрических неравенств.
24. Решение показательных уравнений.
25. Решение иррациональных уравнений.
26. Решение иррациональных неравенств.
27. Определение логарифма. Логарифм частного.
28. Определение логарифма. Логарифм произведения.
29. Определение синуса, косинуса и тангенса.
30. Тригонометрические тождества.
31. Доказательство  $\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x$ ,  $\sin 2x = 2 \sin x \cos x$ .
32. Доказательство формул синуса, косинуса и тангенса половинного угла.

**Примерные задания**

Решить неравенство  $\sqrt{x-1} > -3$

2. Постройте график функции  $y = 0,4^x + 1$

3. Решить уравнение  $\log_3^2 x - 10 \log_3 x + 21 = 0$

Решите неравенство

Упростите выражение  $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-5} > \left(\frac{1}{16}\right)^x$ .

Вычислите  $\log_3 81\sqrt{3}$ .

Решить уравнение  $\log_4 (x+1) + \log_4 (x+1)^2 = 3$ .

Решите неравенство  $\log_5 (2x+1) \geq \log_5 (x-3)$ .

Решите уравнение  $\sin 2x = \sqrt{3} \cdot \cos x$ .

Упростите  $\sqrt{3} \cdot \sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[6]{3} - (\sqrt[7]{4})^7$ .

Решите уравнение  $\sqrt[3]{4x+1} = -4$ .