С1

1. Формулы приведения

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

2. Основные виды уравнений, сводящихся к квадратным

|  |  |
| --- | --- |
| Вид уравнения |  |
| Замены для сведения к квадратному |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Вид уравнения |  |
| Замены для сведения к квадратному |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Вид уравнения |  |
| Замены для сведения к квадратному |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Вид уравнения |  |
| Замены для сведения к квадратному |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Вид уравнения |  |
| Замены для сведения к квадратному | Если , то вынести  за скобку;Если , то разделить обе части уравнения на  |

|  |  |
| --- | --- |
| Вид уравнения |  |
| Замены для сведения к квадратному | Уравнение свелось к предыдущему виду. |

|  |  |
| --- | --- |
| Вид уравнения |  |
| Замены для сведения к квадратному |  |

PS. Возможны также выражения, которые группировкой раскладываются на множители. Например, левая часть уравнения вида  после замены  раскладывается на множители.

3. Решение простейших тригонометрических уравнений

а) , где .



Частные случаи:

, 

, 

б) , где .



Частные случаи:

, 

, 

в) 



г) 



4. Где находятся «основные» углы. В таблице .

|  |  |
| --- | --- |
| Угол | Промежуток |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

5. Табличные значения .

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| Значения |  |  |  |  |
|  | × | × |  |  |
|  | × | × |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  | × | × |
|  |  |  | × | × |
|  |  |  | × | × |
| 0 | 0 |  | 0 |  |
|  |  |  | × | × |
|  |  |  | × | × |
|  |  |  | × | × |
| 1 |  | 0 |  |  |
|  | × | × |  |  |
|  | × | × |  |  |

6. Алгоритм решения уравнений покажем на примере.

Дано тригонометрическое уравнение . Нужно:

а) решить уравнение;

б) найти корни на промежутке .

1) Вначале применяем формулу приведения (см. пункт 1): . Получаем .

2) Затем меняем  на  (см. пункт 2). Получаем . После упрощения имеем: .

3) Решаем «квадратное тригонометрическое» уравнение. Получим:  или .

4) Дальше лучше всего изобразить полученные решения на единичной окружности (учитываем рисунки пункта 3 и табличные значения  из пункта 5):



5) Отвечаем на первый вопрос задания: .

6) С учетом пункта 4 отмечаем на прямой точки:



7) Отвечаем на второй вопрос задания: .

Приложение 1. Тригонометрический круг



Первая координата точки – косинус угла, вторая координата – синус.

Приложение 2. Основные формулы тригонометрии (в том числе формулы на случай, если будет уравнение другого вида)

|  |  |
| --- | --- |
| 1) sin$2α=2sinα∙cos α$ | 11) $sin α+sin β=2sin\frac{α+β}{2}\*cos\frac{α-β}{2}$ |
| 2) cos2$α=cos$2$ α $- sin2$ α$ = 2cos2$ α-1=1-2sin$2$ α$ | 12) $sin α-sin β=2cos\frac{α+β}{2}∙sin\frac{α-β}{2}$ |
| 3) tg 2$α= \frac{2tg α}{1- tg^{2}α}$ | 13) $cos α+cos β=2cos\frac{α+β}{2}∙cos\frac{α-β}{2}$ |
| 4) sin ($α+β)$ = sin$ α∙cos β+cosα∙$sin$ β$ | 14) $cos α-cos β=-2sin\frac{α+β}{2}∙sin\frac{α-β}{2}$ |
| 5) sin ($α-β)$ = sin$ α∙cos β-cosα∙$sin$ β$ | 15) asin $α$ + bcos$ α$ = $\sqrt{a^{2}+b^{2}}∙\left[\frac{cos\left(α\pm γ\right)}{sin\left(α\pm γ\right)}\right.$ |
| 6) cos ($α+β)$ = $cosα∙cos β-sin α∙sin β$ | 16) sin2$ α$ = $\frac{1-cos2α}{2}$ |
| 7) cos ($α-β)$ = $cosα∙cos β+sin α∙sin β$ | 17) cos2$ α$ = $\frac{1+cos2α}{2}$ |
| 8) sin$α∙sinβ$ = 0.5$∙$ (cos ($α-β$) – cos ($α+β$)) | 18) sin $α= \frac{2tg(\frac{α}{2})}{1+tg^{2}\frac{α}{2}}$ |
| 9) sin$ α∙$cos$β =0.5∙($ sin ($α-β$) + sin ($α+β$)) | 19) sin $α= \frac{1-tg^{2}\frac{α}{2}}{1+tg^{2}\frac{α}{2}}$ |
| 10) $cos α∙$cos$ β=0.5∙($ cos ($α-β$) +cos ($α+β$)) |  |

