Комплексные числа

Формы записи комплексных чисел, переход от одной формы к другой, арифметические действия с числами, изображение комплексного числа вектором, операторы поворота

Формы записи комплексных чисел

1. Алгебраическая форма записи:

Формы записи комплексных чисел

1. Алгебраическая форма записи:

$$\dot{A} = p + jq$$

Формы записи комплексных чисел

1. Алгебраическая форма записи:

$$\dot{A} = p + jq$$

$p -$ действительная часть; $p = Re(\dot{A})$

$q -$ мнимая часть; $q = Jm(\dot{A})$

$j -$ мнимая единица.

Формы записи комплексных чисел

1. Алгебраическая форма записи:

$$\dot{A} = p + jq$$

$p -$ действительная часть; $p = Re(\dot{A})$

$q -$ мнимая часть; $q = Jm(\dot{A})$

$j -$ мнимая единица.

2. Тригонометрическая форма записи:

Формы записи комплексных чисел

1. Алгебраическая форма записи:

$$\dot{A} = p + jq$$

$p -$ действительная часть; $p = Re(\dot{A})$

$q -$ мнимая часть; $q = Jm(\dot{A})$

$j -$ мнимая единица.

2. Тригонометрическая форма записи:

$$\dot{A} = A(cos\Psi_a + jsin\,\Psi_a)$$

Формы записи комплексных чисел

1. Алгебраическая форма записи:

$$\dot{A} = p + jq$$

$p -$ действительная часть; $p = Re(\dot{A})$

$q -$ мнимая часть; $q = Jm(\dot{A})$

$j -$ мнимая единица.

2. Тригонометрическая форма записи:

$$\dot{A} = A(cos\Psi_a + jsin\,\Psi_a)$$

$$p = Acos\Psi_a; q = Asin\,\Psi_a$$

Формы записи комплексных чисел

1. Алгебраическая форма записи:

$$\dot{A} = p + jq$$

$p -$ действительная часть; $p = Re(\dot{A})$

$q -$ мнимая часть; $q = Jm(\dot{A})$

$j -$ мнимая единица.

2. Тригонометрическая форма записи:

$$\dot{A} = A(cos\Psi_a + jsin\,\Psi_a)$$

$$p = Acos\Psi_a; q = Asin\,\Psi_a$$

3. Показательная форма записи:

Формы записи комплексных чисел

1. Алгебраическая форма записи:

$$\dot{A} = p + jq$$

$p -$ действительная часть; $p = Re(\dot{A})$

$q -$ мнимая часть; $q = Jm(\dot{A})$

$j -$ мнимая единица.

2. Тригонометрическая форма записи:

$$\dot{A} = A(cos\Psi_a + jsin\,\Psi_a)$$

$$p = Acos\Psi_a; q = Asin\,\Psi_a$$

3. Показательная форма записи:

$$\dot{A} = Ae^{j\Psi_a}$$

Формы записи комплексных чисел

1. Алгебраическая форма записи:

$$\dot{A} = p + jq$$

$p -$ действительная часть; $p = Re(\dot{A})$

$q -$ мнимая часть; $q = Jm(\dot{A})$

$j -$ мнимая единица.

2. Тригонометрическая форма записи:

$$\dot{A} = A(cos\Psi_a + jsin\,\Psi_a)$$

$$p = Acos\Psi_a; q = Asin\,\Psi_a$$

3. Показательная форма записи:

$$\dot{A} = Ae^{j\Psi_a}$$

4. Полярная форма записи:

Формы записи комплексных чисел

1. Алгебраическая форма записи:

$$\dot{A} = p + jq$$

$p -$ действительная часть; $p = Re(\dot{A})$

$q -$ мнимая часть; $q = Jm(\dot{A})$

$j -$ мнимая единица.

2. Тригонометрическая форма записи:

$$\dot{A} = A(cos\Psi_a + jsin\,\Psi_a)$$

$$p = Acos\Psi_a; q = Asin\,\Psi_a$$

3. Показательная форма записи:

$$\dot{A} = Ae^{j\Psi_a}$$

4. Полярная форма записи:

$$\dot{A} = A\angle\Psi_a$$

Переходы из одной формы записи к другой

От тригонометрической к алгебраической:

Переходы из одной формы записи к другой

От тригонометрической к алгебраической:

$$\dot{A} = A(cos\Psi_a + jsin\,\Psi_a)$$

$$p = Acos\Psi_a; q = Asin\,\Psi_a$$

$$\dot{A} = p + jq$$

Переходы из одной формы записи к другой

От тригонометрической к алгебраической:

$$\dot{A} = A(cos\Psi_a + jsin\,\Psi_a)$$

$$p = Acos\Psi_a; q = Asin\,\Psi_a$$

$$\dot{A} = p + jq$$

От алгебраической к показательной:

Переходы из одной формы записи к другой

От тригонометрической к алгебраической:

$$\dot{A} = A(cos\Psi_a + jsin\,\Psi_a)$$

$$p = Acos\Psi_a; q = Asin\,\Psi_a$$

$$\dot{A} = p + jq$$

От алгебраической к показательной:

$$A = \sqrt{p^2 + q^2}$$

Переходы из одной формы записи к другой

От тригонометрической к алгебраической:

$$\dot{A} = A(cos\Psi_a + jsin\,\Psi_a)$$

$$p = Acos\Psi_a; q = Asin\,\Psi_a$$

$$\dot{A} = p + jq$$

От алгебраической к показательной:

$$A = \sqrt{p^2 + q^2}$$

$$\Psi_a = arctg\,\frac{q}{p}$$

Переходы из одной формы записи к другой

От тригонометрической к алгебраической:

$$\dot{A} = A(cos\Psi_a + jsin\,\Psi_a)$$

$$p = Acos\Psi_a; q = Asin\,\Psi_a$$

$$\dot{A} = p + jq$$

От алгебраической к показательной:

$$A = \sqrt{p^2 + q^2}$$

$$\Psi_a = arctg\,\frac{q}{p}$$

$$\dot{A} = Ae^{j\Psi_a}$$

Примеры

От алгебраической к тригонометрической и показательной:

$$\dot{A} = 6 + j8$$

$$p = 6;\ q = 8$$

$$A = \sqrt{p^2 + q^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$$

$$\Psi_a = arctg\frac{q}{p} = arctg\frac{8}{6} = 53°$$

$$\dot{A} = A(cos\Psi_a + jsin\,\Psi_a)\text{=}10(cos53° + jsin53°)$$

$$\dot{A} = Ae^{j\Psi_a} = 10e^{j53°}$$

От показательной к алгебраической и тригонометрической:

$$\dot{A} = 14e^{j60°}$$

$$p = Acos\Psi_a = 14cos\,60° = 7; q = Asin\,\Psi_a = 14sin60° = 7\sqrt{3}$$

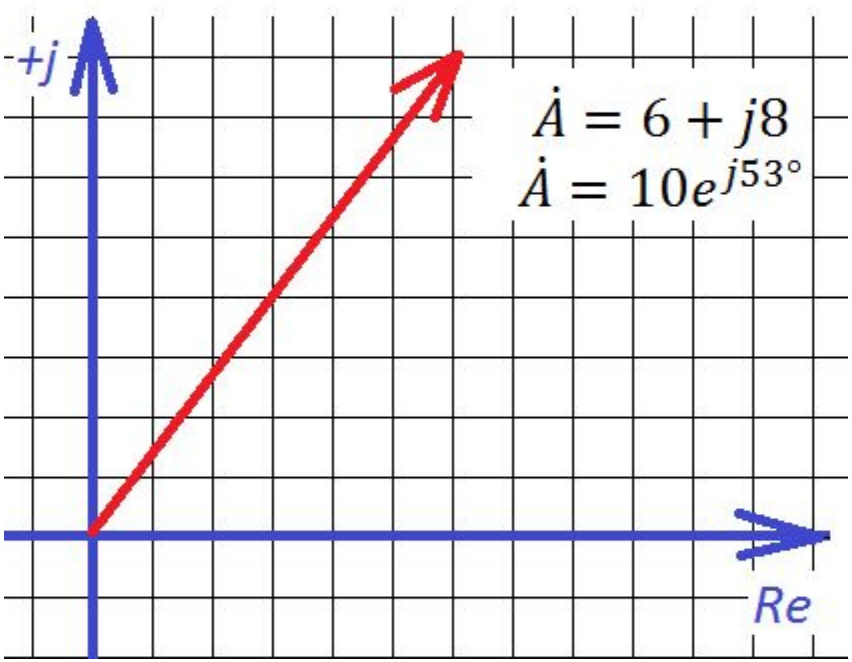
$$\dot{A} = p + jq = 7 + j7\sqrt{3}$$

$$\dot{A} = A(cos\Psi_a + jsin\,\Psi_a)\text{=}14(cos60° + jsin60°)$$

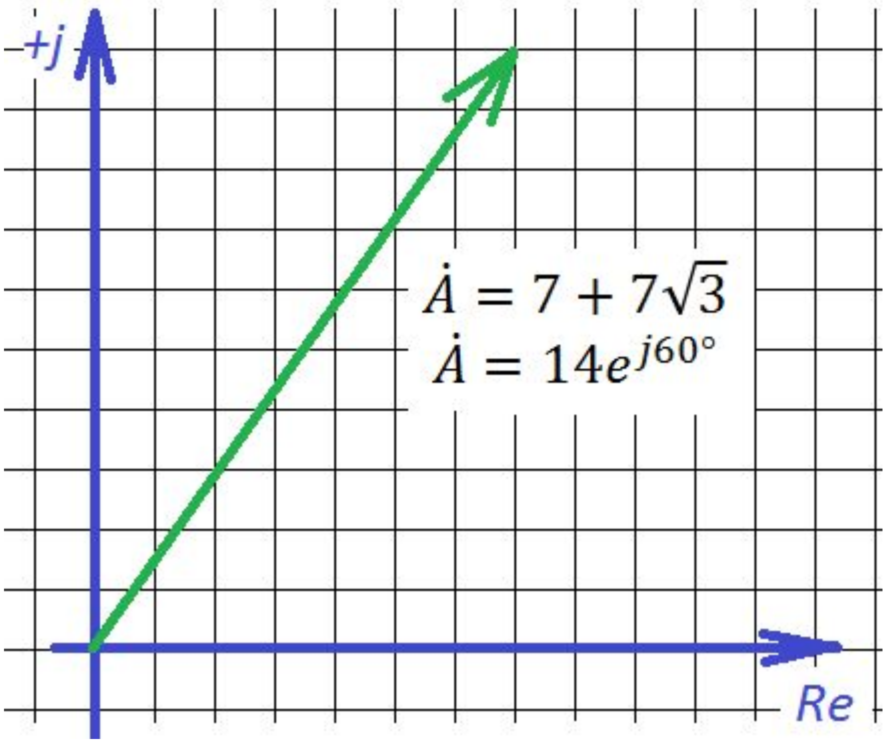
Примеры построения функций, изображаемых векторами, на комплексной плоскости.

$$\dot{A} = 6 + j8$$
$$\dot{A} = 10e^{j53°}$$
$$\dot{A} = 7 + 7\sqrt{3}$$
$$\dot{A} = 14e^{j60°}$$
$$\dot{A} = 5 + j5$$
$$\dot{A} = 5\sqrt{2}e^{j45°}$$
$$\dot{A} = -7 - j7$$
$$\dot{A} = 7\sqrt{2}e^{-j135°}$$
$$\dot{A} = j(5 + j5) = 5j - 5$$
$$\dot{A} = 5\sqrt{2}e^{j45°} * e^{j90°} = 5\sqrt{2}e^{j135°}$$
$$\dot{A} = (-1) * 14e^{j60°}$$
$$\dot{A} = (-j)10e^{j30°}$$

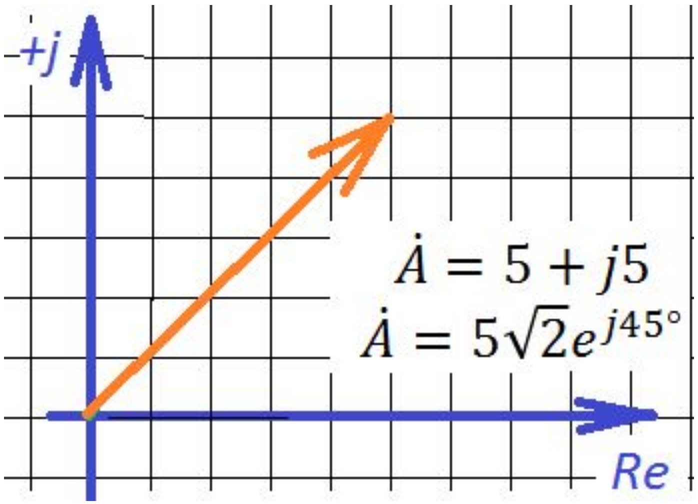
Примеры построения функций, изображаемых векторами, на комплексной плоскости.

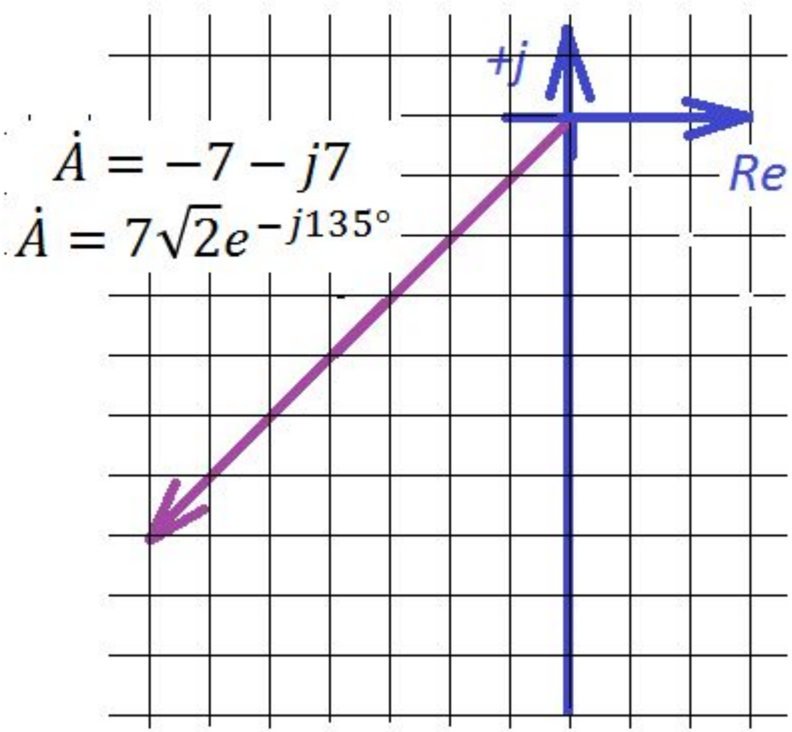


Примеры построения функций, изображаемых векторами, на комплексной плоскости.

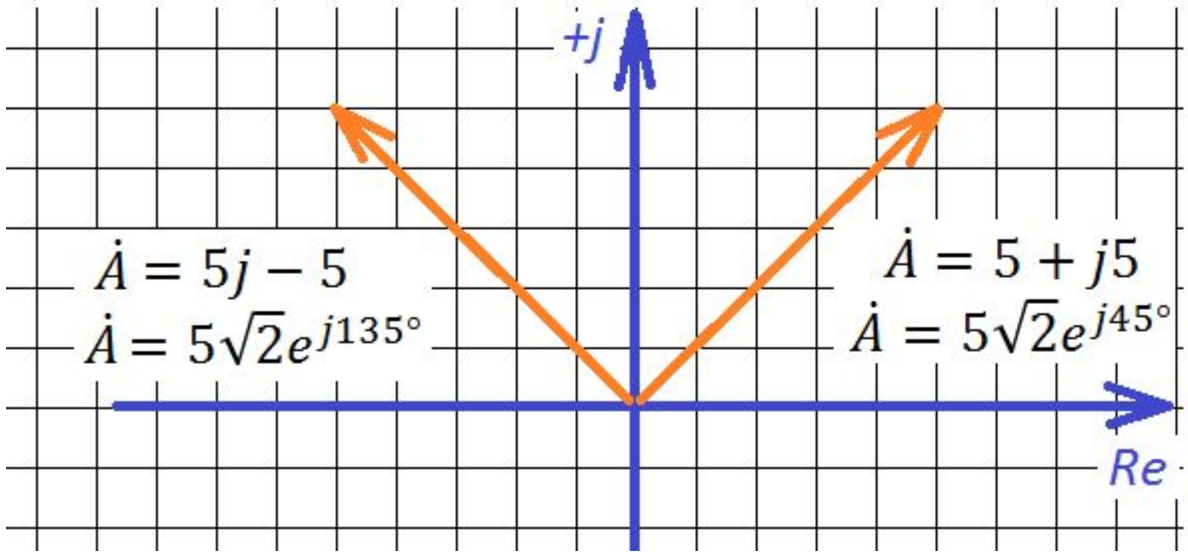


Примеры построения функций, изображаемых векторами, на комплексной плоскости.

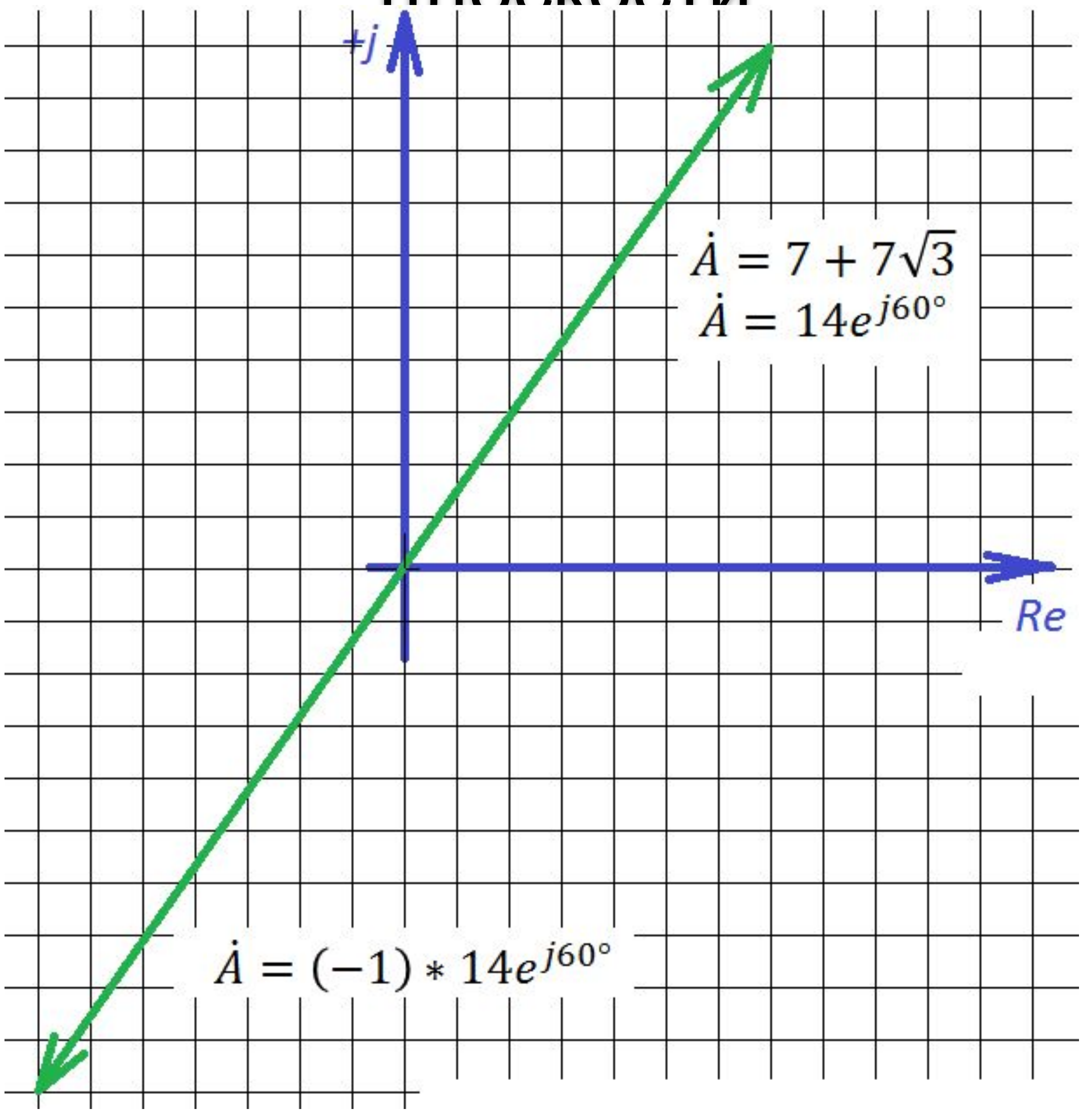




Примеры построения функций, изображаемых векторами, на комплексной плоскости.



Примеры построения функций, изображаемых векторами, на комплексной плоскости



Примеры построения функций, изображаемых векторами, на комплексной плоскости.