

## Ayudantía 4 - Corriente Alterna I: Fasores

**Pedro Morales Nadal**

pedro.morales1@mail.udp.cl

📞 +56 9 30915977

**Edicson Solar Salinas**

edicson.solar@mail.udp.cl

📞 +56 9 92763279

**Shi Hao Zhang**

shi.zhang@mail.udp.cl

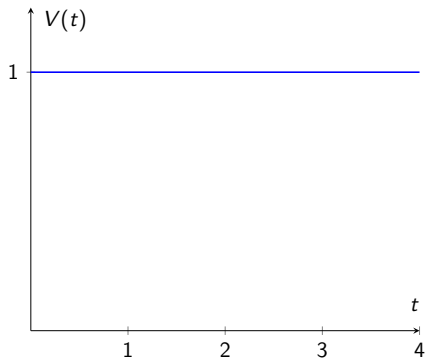
📞 +56 9 90787770

# ¿Qué veremos?

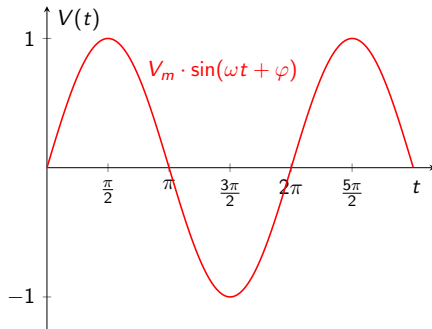
- CA
- Repaso complejos
- Sinusoides
- Fasores

# Corriente Alterna

Corriente Continua (CC)



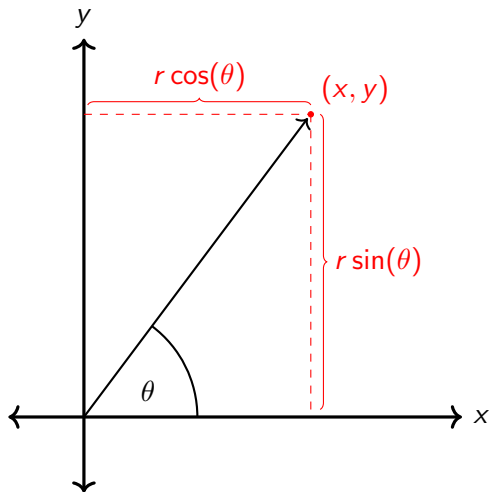
Corriente Alterna (CA)



- $V_m$ : Altura/Amplitud/Voltaje máxima
- $\omega$ : Frecuencia angular
- $\varphi$ : Desfase

# Fasores

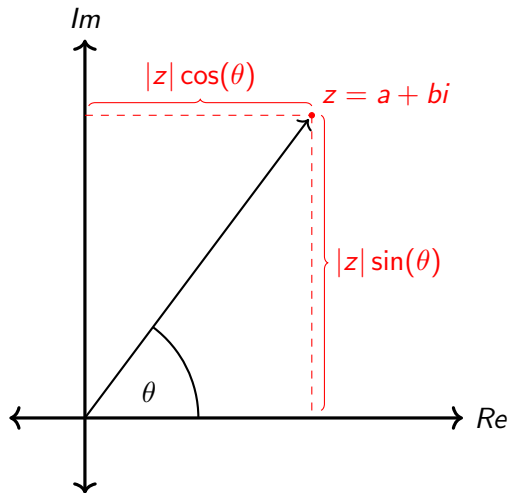
## Plano cartesiano



- En coordenadas cartesianas:  
 $(x, y)$
- En coordenadas polares:  
 $(r \cos(\theta), r \sin(\theta))$ 
  - ▶  $x = r \cos(\theta)$
  - ▶  $y = r \sin(\theta)$
  - ▶  $\theta = \tan^{-1} \left( \frac{y}{x} \right)$
  - ▶  $r^2 = x^2 + y^2$

# Fasores

## Complejos



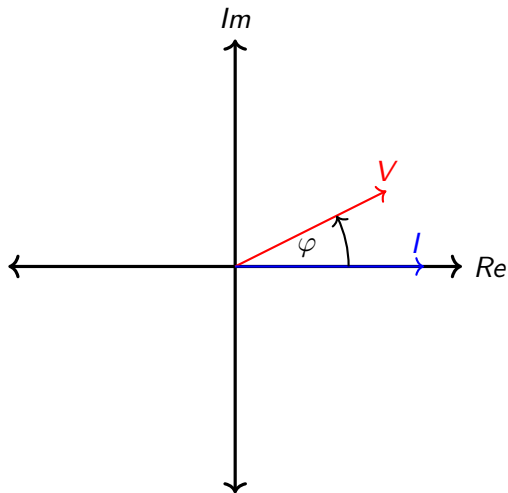
$$|z|e^{i\theta} = |z| \angle \theta$$

$$i \neq \sqrt{-1} \qquad j = \sqrt{-1}$$

$i$  es intensidad de corriente

$j$  es la unidad imaginaria

# Fasores



$$V_m \angle \varphi$$



- $V_{RMS} = \frac{V_m}{\sqrt{2}}$  "Valor eficaz de la tensión alterna"
- $\omega = 2\pi f$
- $f = \frac{1}{T}$

# Ejercicio 1

## Alegbraico

En un circuito lineal, el voltaje de la fuente está dado por:

$$V(t) = 2\sqrt{2}X \cos \left( Bt \times 10^{-3} - \frac{\pi}{2} - N \right)$$

- Escriba el voltaje en su forma fasorial
- Obtenga  $V_{RMS}$
- Determine  $V$  para  $t = \frac{1000N}{B}$
- Determinar si la fase esta en adelanto o atraso con respecto al origen si  $N < 0$ .

## Ejercicio 2

Considere:

$$V_1(t) = 3 \sin(3t - 2), \quad V_2(t) = 3 \cos\left(6t - 4 - \frac{\pi}{2}\right), \quad V_3(t) = 2, \quad V_4(t) = 4 \sin(12t)$$

1. Graficar cada voltaje
2. Evaluar en que tiempo  $V_1$  y  $V_2$  se anulan
3. Encontrar el desfase entre  $V_1$  y  $V_2$  ¿Quién está adelantado?
4. ¿Qué voltaje tiene  $V_3$  en  $t = 0$  y  $t = 5$ ?
5. Obtener  $V_{4RMS}$

# ¿DUDAS?



# CHAO GENTE

