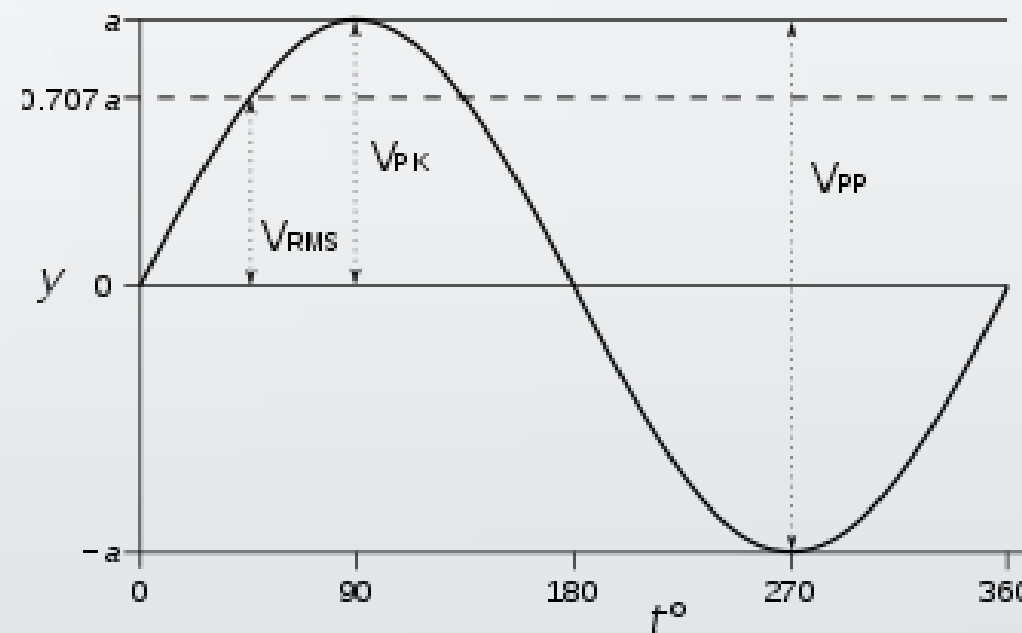


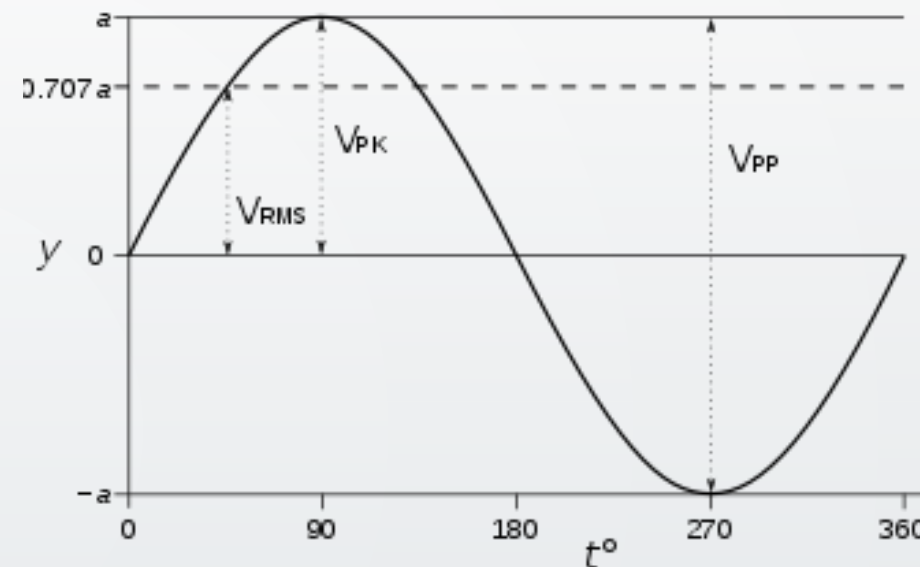
Valor eficaz Opa Derivador Opa Integrador



Tomado de: https://es.wikipedia.org/wiki/Valor_eficaz

Valor eficaz - RMS

- El concepto de valor eficaz se utiliza para estudiar las formas de onda periódicas.
- Este valor permite representar el equivalente promedio de una señal AC como una señal DC.
- El valor eficaz se puede aplicar a voltajes y corrientes. No se usa potencia eficaz
- Por ejemplo, al calcular el valor eficaz al voltaje de una señal AC se obtiene un valor equivalente de disipación de voltaje como si fuera una señal DC
- El valor eficaz es comúnmente conocido como rms por sus siglas en ingles - root mean square



$$\text{Valor eficaz o rms} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T (f(t))^2 dt}$$

**NO CONFUNDIR EL
VALOR MEDIO CON EL
VALOR RMS**

Ejemplo 1

- Calcule el valor eficaz de la señal:

$$f(t) = V_p \sin(2\pi f t)$$

$$rms = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T (V_p \sin(2\pi f t))^2 dt}$$

$$rms = \sqrt{\frac{V_p^2}{T} \int_0^T \text{iiii} dt}$$

$$rms = \sqrt{\frac{V_p^2}{T} \int_0^T \frac{1 - \cos(2 \cdot 2\pi f t)}{2} dt}$$

$$rms = \sqrt{\frac{V_p^2}{T} \left[\frac{t}{2} - \frac{\sin(4\pi f t)}{8\pi f} \right] \Big|_0^T}$$

$$rms = \sqrt{\frac{V_p^2}{T} \left[\frac{T}{2} - 0 \right] \Big|_0^T}$$

$$rms = \frac{V_p}{\sqrt{2}}$$

- El valor rms para una señal sinusoidal es:

Ejemplo 2

Find the rms value of the current waveform of Fig. 11.15. If the current flows through a $9\text{-}\Omega$ resistor, calculate the average power absorbed by the resistor.

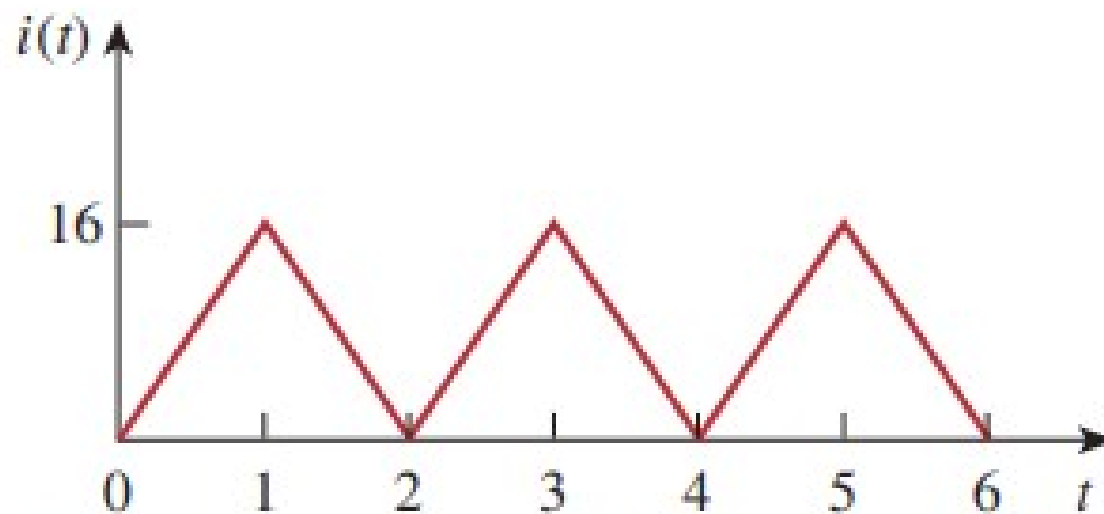
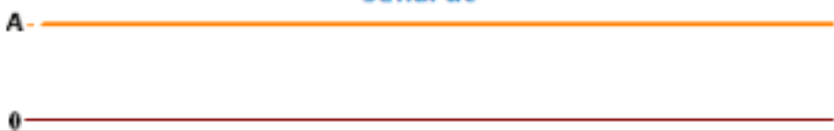
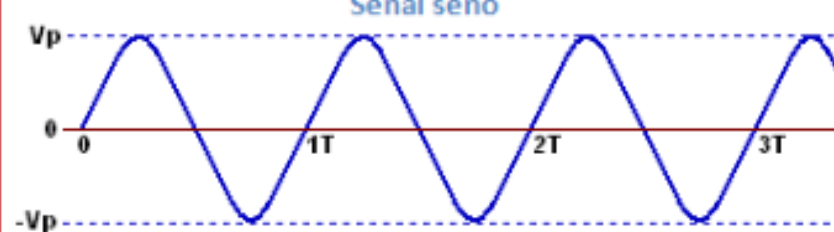
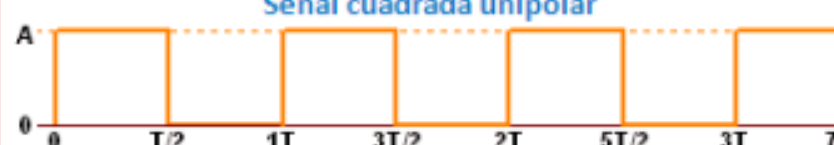



Figure 11.15
For Practice Prob. 11.7.

Tomado Fundamentals of Electric Circuits Pag. 470

Valores rms de señales típicas

$$V_{RMS}^2 = V_{acRMS}^2 + V_{DC}^2$$

#	Señal	Función definida en un periodo T	Valor medio y valor eficaz
1	<p>Señal dc</p> 	$f(t) = A$	$V_{med} = A$ $V_{ef} = A$
3	<p>Señal seno</p> 	$f(t) = V_p \text{sen}(\omega t)$	$V_{med} = 0$ $V_{ef} = \frac{V_p}{\sqrt{2}}$
7	<p>Señal cuadrada unipolar</p> 	$f(t) = \begin{cases} A & 0 \leq t \leq \frac{T}{2} \\ 0 & \frac{T}{2} \leq t \leq T \end{cases}$	$V_{med} = \frac{A}{2}$ $V_{ef} = \frac{A}{\sqrt{2}}$
13	<p>Señal triangular bipolar</p> 	$f(t) = \begin{cases} \frac{4At}{T} - A & 0 \leq t \leq \frac{T}{2} \\ 3A - \frac{4At}{T} & \frac{T}{2} \leq t \leq T \end{cases}$	$V_{med} = 0$ $V_{ef} = \frac{A}{\sqrt{3}}$

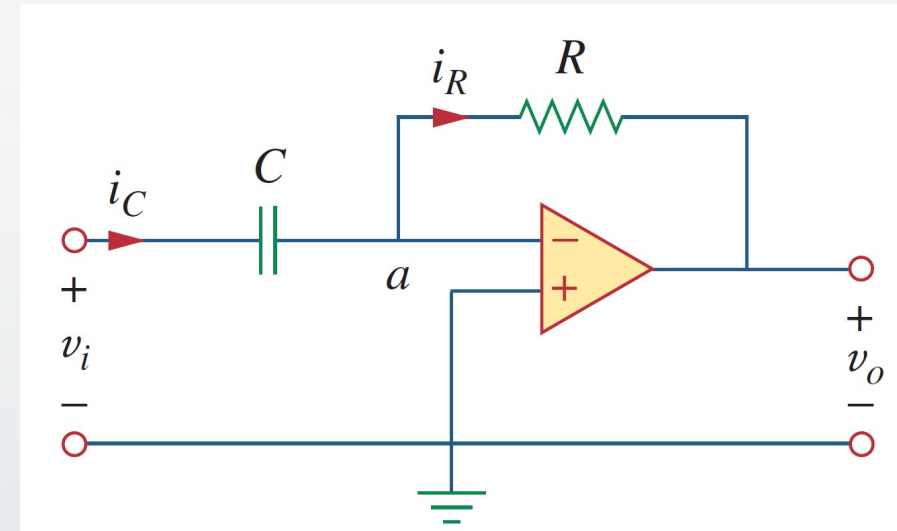
Para ver más información ir a <https://wilaebaelectronica.blogspot.com/2019/08/valor-medio-y-valor-eficaz.html>

Amplificador operacional - Derivador

- Note que debido al capacitor solo fluirá corriente si el voltaje de la entrada está cambiando

$$v_o = -RC \frac{dv_i}{dt}$$

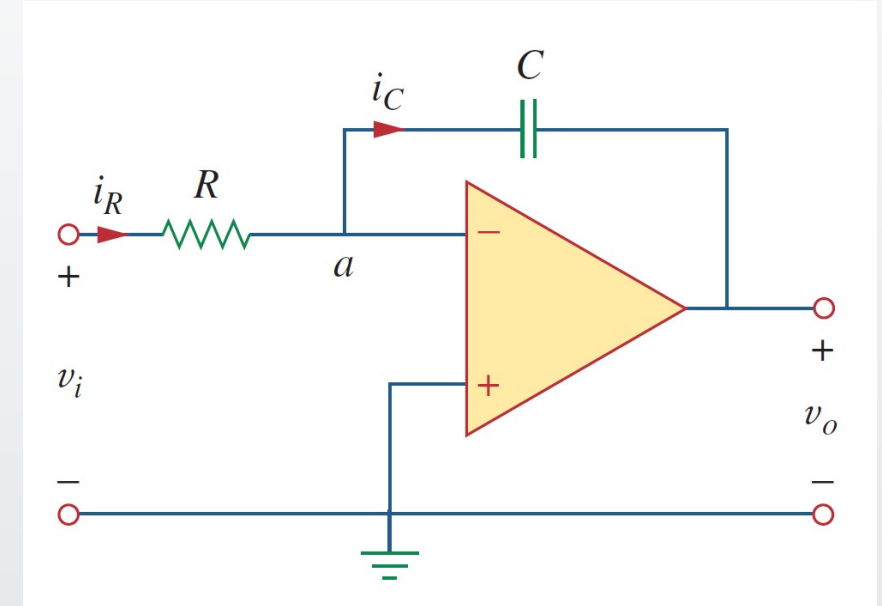
- El circuito realiza una derivada respecto al tiempo



Amplificador operacional - Integrador

Se pueden usar condensadores, en combinación con amplificadores operacionales, para realizar funciones matemáticas avanzadas. El amplificador operacional integrador, permite integrar en tiempo la señal de entrada

$$v_o = - \frac{1}{RC} \int v_i(\tau) d\tau$$



Ejercicios

Determine the rms value of the current waveform in Fig. 11.14. If the current is passed through a $2\text{-}\Omega$ resistor, find the average power absorbed by the resistor.

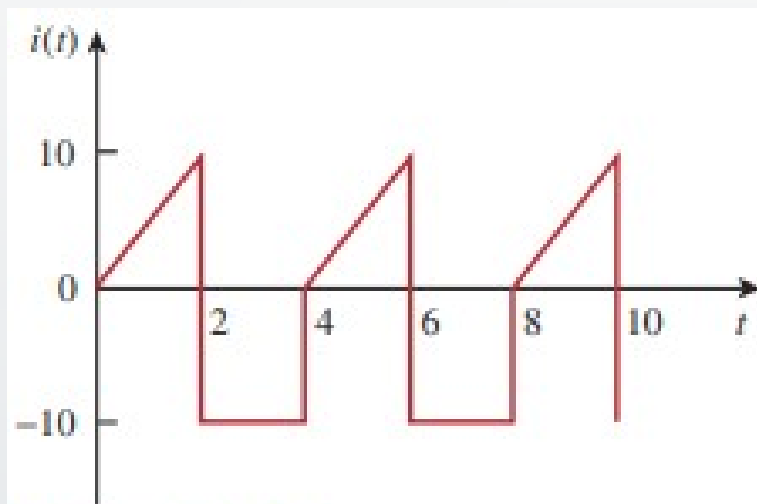


Figure 11.14
For Example 11.7.

Tomado Fundamentals of Electric Circuits Pag. 469

6.73 Show that the circuit in Fig. 6.90 is a noninverting integrator.

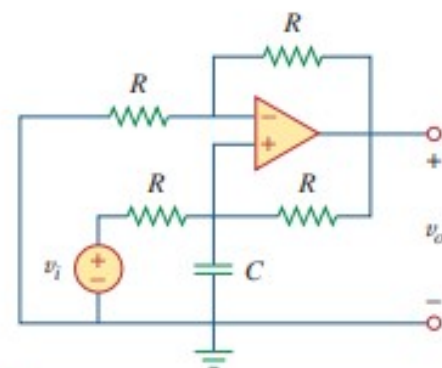


Figure 6.90
For Prob. 6.73.

Tomado Fundamentals of Electric Circuits Pag. 250

6.69 An op amp integrator with $R = 4\text{ M}\Omega$ and $C = 1\text{ }\mu\text{F}$ has the input waveform shown in Fig. 6.88. Plot the output waveform.

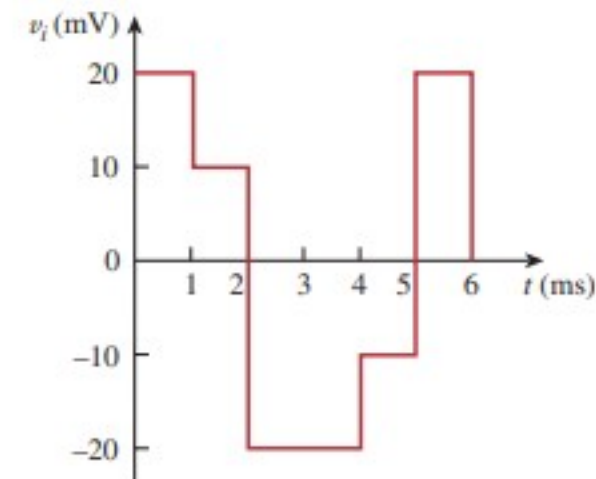


Figure 6.88
For Prob. 6.69.

Tomado Fundamentals of Electric Circuits Pag. 250