

Solução do exercício 3 - Capítulo 2

A corrente $i(t)$ foi definida por:

$$i(t) = v(t) + v^2(t) + v^3(t).$$

Para $v(t) = \cos(\omega t)$ tem-se:

$$i(t) = \cos(\omega t) + \cos^2(\omega t) + \cos^3(\omega t).$$

Da trigonometria são conhecidas as seguintes relações¹:

- $\cos^2(\omega t) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}\cos(2\omega t);$
- $\cos^3(\omega t) = \frac{1}{4}\cos(3\omega t) + \frac{3}{4}\cos(\omega t).$

Assim

$$i(t) = \frac{1}{2} + \frac{7}{4}\cos(\omega t) + \frac{1}{2}\cos(2\omega t) + \frac{1}{4}\cos(3\omega t).$$

Ou seja, além da harmônica fundamental ω , estão presentes as frequências 2ω e 3ω , além da frequência 0 (bias de valor 0,5).

¹ Estas expressões podem ser encontradas em tabelas de expressões e fórmulas matemáticas, como por exemplo em: ZWILLINGER, D. (Ed.) – *Standard mathematical tables and formulae*, 30ª Edição, CRC Press, Boca Raton, 1996.