

ELO102 – S1 2012 – Tarea #0

El objetivo de esta tarea es revisar conceptos y conocimientos básicos de matemática y física requeridos para la asignatura.

Problema 1.1 (Sistemas de ecuaciones) Considere el siguiente sistemas de ecuaciones

$$\begin{aligned}\alpha x - \beta y + \gamma z &= 0 \\ -\beta x + y &= 0\end{aligned}$$

en que α , β y γ son constantes conocidas. Determine x e y en función de z , es decir, $x = x(z)$ e $y = y(z)$.

Problema 1.2 (Máximos y mínimos) Considere la función $f(x) = x^3 - 4x - 1$. Determine el valor máximo y el valor mínimo que toma la función cuando $x \in [0, 2]$

Problema 1.3 (Ecuación diferencial de primer orden) Resuelva la ecuación diferencial $\frac{df(t)}{dt} = -2f(t)$ con condición inicial $f(0) = 1$

Problema 1.4 (Números complejos) Sean $z_1 = 3 + j4$ y $z_2 = 1 + j\sqrt{3}$ dos números complejos ($j^2 = -1$). Exprese z_1 y z_2 en su forma polar (o exponencial). Determine $z_1 - z_2$, $z_1 \times z_2$ y z_1/z_2 .

Problema 1.5 (Potencia y Energía) Estime el cambio de energía desde el paradero de Av. España hasta la entrada principal del edificio A (Dato: son aproximadamente 130 peldaños) ¿Qué potencia es capaz de desarrollar usted cuando sube la escalera?

Problema 1.6 (Potencia y Energía) Estime cuánto tiempo tarda un calentador eléctrico de 1800 Watts de potencia en hervir un litro de agua. (Dato: la capacidad calórica del agua es 1 caloría por gramo por °C y 1 caloría son aproximadamente 4.2 Joules)

Problema 1.7 (Derivada e integral) Para la función $f(t)$ en la parte superior de la figura, haga un gráfico de su derivada y su integral definida:

