

Examen Reposición Tema 2

Curso de Física Computacional

M. en C. Gustavo Contreras Mayén

1. Dados los puntos

x	0	0.5	1	1.5	2
y	-0.7854	0.6529	1.7390	2.2071	1.9425

Calcula y en $x = \pi/4$ y en $\pi/2$ usa (justifica) el método que consideres más conveniente.

2. El calor específico c_p del aluminio depende de la temperatura T como se muestra en la tabla

$T(^{\circ}C)$	-250	-200	-100	0	100	300
$c_p(kJ/kg \cdot K)$	0.0163	0.318	0.699	0.870	0.941	1.04

Determina c_p para $T = 200^{\circ}C$ y para $T = 400^{\circ}C$.

3. La velocidad v del cohete Saturno V en vuelo vertical cerca de la superficie de la Tierra, puede aproximarse por

$$v = u \ln \frac{M_0}{M_0 - \dot{m}t} - gt$$

donde

- $u = 2510 \text{ m/s}$ = velocidad de escape relativa al cohete.
- $M_0 = 2.8 \times 10^6 \text{ kg}$ = masa del cohete al despegue.
- $\dot{m} = 13.3 \times 10^3 \text{ kg/s}$ = tasa de consumo de combustible.
- $g = 9.81 \text{ m/s}^2$ = aceleración gravitacional.
- t = tiempo medido desde el despegue.

Calcula el tiempo que tarda el cohete en alcanzar la velocidad del sonido (335 m/s).

4. Un pico de energía en un circuito eléctrico se debe a la corriente que circula por la resistencia.

$$i(t) = i_0 e^{-t/t_0} \sin(2t/t_0)$$

La energía E disipada por la resistencia es

$$E = \int_0^{\infty} R[i(t)]^2 dt$$

Calcula el valor de E con los siguientes valores: $i_0 = 100$ A, $R = 0.5 \Omega$ y $t_0 = 0.01$ s.