Examen - Funciones y ecuaciones trigonométricas

Curso: 1 Bachillerato Ciencias · Duración: 55 minutos · /20

Nombre:	Fecha:	**Nota: /20**

Ejercicio	1	2	3	4	5	Total
puntos	3	4	4	4	5	**20**
Nota						

Se debe mostrar el desarrollo de cada ejercicio.

Ejercicio 1 (3 puntos)

Ejercicio 1 – Parámetros de una función

Para $f(x) = 2\,\mathrm{sen}(3x - \pi) + 1$:

a. Calcula la amplitud, el periodo y el desfase. (2 puntos)
b. Indica el recorrido y el valor de $f(0)$. (1 punto)

Ejercicio 2 (4 puntos)

Ejercicio 2 – Ecuaciones básicas

Resuelve en $[0, 2\pi)$.

a. $2\,\mathrm{sen}\,x = \sqrt{3}$ y da la solución general. (1,5 puntos)
b. $\cos x = -\frac{1}{2}$. (1,25 puntos)
c. $\mathrm{tg}\,x = -1$. (1,25 puntos)

Ejercicio 3 (4 puntos)

Ejercicio 3 – Ecuación de segundo grado

Resuelve en $[0, 2\pi)$: $2\,\mathrm{sen}^2\,x + \mathrm{sen}\,x - 1 = 0$.

a. Haz el cambio $t = \mathrm{sen}\,x$ y resuelve la ecuación en t. (1,5 puntos)
b. Obtén todas las soluciones x. (2,5 puntos)

Ejercicio 4 (4 puntos)

Ejercicio 4 – Identidad del ángulo doble

Resuelve en $[0, 2\pi)$: $\mathrm{sen}\,2x = \cos x$.

a. Aplica $\operatorname{sen} 2x = 2\operatorname{sen} x \cos x$ y factoriza. (2 puntos)
b. Calcula todas las soluciones. (2 puntos)

Ejercicio 5 (5 puntos)

Ejercicio 5 – Problema: la noria del parque

La noria de un parque de atracciones tiene 20 m de diámetro y su punto más bajo está a 2 m del suelo. Da una vuelta cada 40 segundos. Una persona sube en el punto más bajo y su altura es $h(t) = 12 - 10\cos\left(\frac{\pi t}{20}\right)$ metros, con t en segundos.

a. Calcula la altura máxima, la mínima y el periodo. (1 punto)
b. Calcula la altura a los 10 s. (1 punto)
c. ¿En qué instantes de la primera vuelta está a 17 m? (1,5 puntos)
d. ¿Cuántos segundos de cada vuelta pasa por encima de 17 m? (1,5 puntos)