

Propiedades principales de la función cos

Este tema todavía no está escrito, sólo puse aquí algunos de los ejercicios que voy a incluir. Pueden darme consejos y sugerencias.

Objetivos. Conocer o recordar las propiedades principales de la función cos y dibujar su gráfica.

Requisitos. Ángulos en la circunferencia unitaria, definición de las funciones trigonométricas mediante la circunferencia unitaria, identidad pitagórica.

1. Recuerde la definición geométrica de la función cos.

2. Recuerde la identidad pitagórica:

$$\cos^2(x) + \operatorname{sen}^2(x) = \underbrace{\hspace{2cm}}_?$$

3. Demuestre que

$$|\cos(x)| \leq 1 \quad \forall x \in \mathbb{R}.$$

4. Demuestre que cos es una función periódica y 2π es uno de sus períodos.

5. Encuentre todos los puntos $x \in \mathbb{R}$ tales que $\cos(x) = 1$.

6. Encuentre todos los puntos $x \in \mathbb{R}$ tales que $\cos(x) = -1$.

7. Demuestre que 2π es el período mínimo de la función cos.

8. Demuestre que cos es una función par.

9. Resuelva la ecuación $\cos(x) = 0$.

10. Encuentre todos los puntos $x \in [-\pi, \pi]$ tales que $\cos(x) > 0$.

11. Encuentre todos los puntos $x \in [-\pi, \pi]$ tales que $\cos(x) < 0$.

12. Encuentre la solución general de la desigualdad $\cos(x) > 0$.

13. Encuentre la solución general de la desigualdad $\cos(x) < 0$.

14. Recuerde la fórmula:

$$\cos(\beta) - \cos(\alpha) =$$

15. Demuestre que \cos crece estrictamente en el intervalo $[-\pi, 0]$.

16. Demuestre que \cos crece estrictamente en cada uno de los intervalos $[-\pi + 2n\pi, 2n\pi]$ donde $n \in \mathbb{Z}$.

17. Demuestre que \cos decrece estrictamente en el intervalo $[0, \pi]$.

18. Demuestre que \cos decrece estrictamente en cada uno de los intervalos $[2n\pi, \pi + 2n\pi]$ donde $n \in \mathbb{Z}$.

19. ¿En qué puntos la función \cos tiene máximos locales?

20. ¿En qué puntos la función \cos tiene mínimos locales?

21. Se sabe que $\cos'(x) = -\sin(x)$. Calcule $\cos'(x)$ en los puntos x donde $\cos(x) = 0$.

22. Calcule la pendiente de las rectas tangentes a la gráfica de la función \cos en los puntos donde la gráfica cruza el eje de abscisas.

23. Dibuje un esbozo de la gráfica de la función \cos .