

Nombre:

Tarea 1

1. La posición de una nave espacial con respecto al tiempo viene dada por la función $p(x)=4\text{sen}(x)-2x$, con x el tiempo.

a) Estudia en que puntos la velocidad de la nave va a ser 0.

b) Representa en Geogebra Online (<https://www.geogebra.org/classic?lang=es>) la función $p(x)$ y pega a continuación una captura de pantalla de la representación. Indica en que valores de la x están los máximos y los mínimos relativos. (Nota: para poner una función en Geogebra escribe $y=...$. La función seno se escribe $\text{sin}(x)$)

c) Representa ahora también la función derivada $p'(x)$. ¿En qué valores la derivada se hace 0?

d) ¿Ves alguna relación entre los valores que te han salido como respuesta a los apartados b y c?

Tarea 2

2. Dada la función $f(x)=\ln(x+2)$.

a) Calcula las ecuaciones de las rectas tangentes a $f(x)$ en $x=0$.

b) Representa gráficamente $f(x)$ en Geogebra Online (<https://www.geogebra.org/classic?lang=es>) y la recta que has obtenido para comprobar que es tangente a $f(x)$ en $x=0$. Pega una captura de pantalla a continuación.

c) Calcula la ecuación de la recta normal a $f(x)$ en $x=0$ y represéntala gráficamente en Geogebra para ver que es perpendicular a la recta tangente. Pega una captura de pantalla a continuación.

Tarea 3

3. Una empresa de fórmula 1 está diseñando una pista para el próximo campeonato del mundo. Quiere diseñar una curva parabólica que acabe en una recta. La función que describe la forma de la pista viene dada por:

$$f(x) = \begin{cases} -2x^2 + ax + 14 & x \leq 2 \\ -8x + b & x > 2 \end{cases}$$

a) Determina los valores “a” y “b” para que la función sea continua y derivable.

b) Representa en Geogebra Online (<https://www.geogebra.org/classic?lang=es>) la función a trozos para los valores “a” y “b” que has obtenido.

Tarea 4

4. El movimiento de una partícula viene dado por $e(x)=x^4-8x^2$ con $-1 \leq x \leq 1$.

a) Demuestra, sin representarlo gráficamente, usando algún Teorema, que hay algún valor en el intervalo $[-1,1]$ en el que la velocidad de la partícula es 0.

b) Representa ahora gráficamente $e(x)$ en Geogebra Online (<https://www.geogebra.org/classic?lang=es>) y pega una captura de pantalla a continuación.

c) Calcula haciendo cuentas el valor “x” en el que la velocidad vale 0.