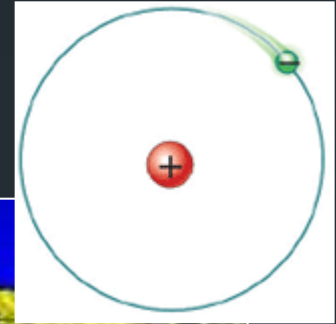
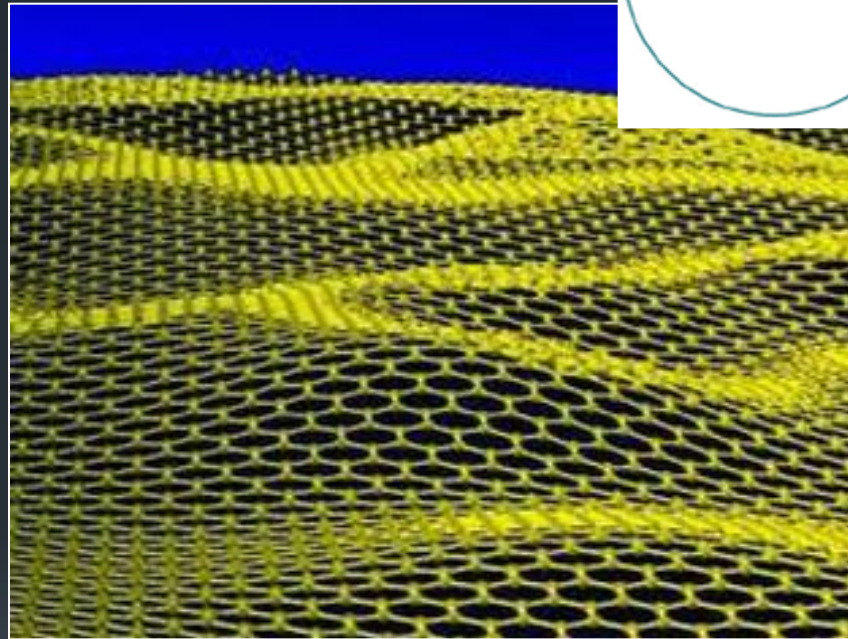


Valor numérico y aplicaciones de los polinomios

Matemáticas
Grado 8
2016



Contenido

- Polinomios: contexto científico de aplicación
- El átomo de hidrógeno
- El grafeno: el material estratégico del futuro
- Valor numérico en un polinomio
- Aplicación del valor numérico de polinomios: átomo de hidrógeno
- Aplicación del valor numérico de polinomios: análisis energético del grafeno
- Conclusión
- Actividad

Contexto científico de aplicación de los polinomios

$$H(p) = 1 + 3p + 6p^2 + 9p^3 + 12p^4$$

"Soy un polinomio $H(p)$ "

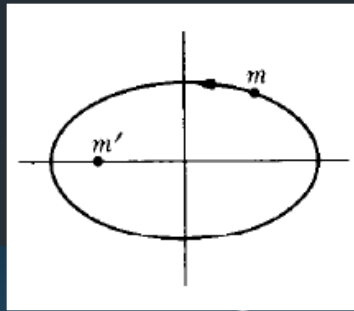
H caracteriza un fenómeno

p caracteriza una variable

3, + Números, signos caracterizan
parámetros del fenómeno

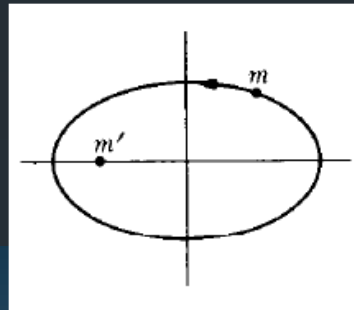
Contexto de aplicación: El átomo de hidrógeno

- Visión clásica del átomo desde la Mecánica Clásica

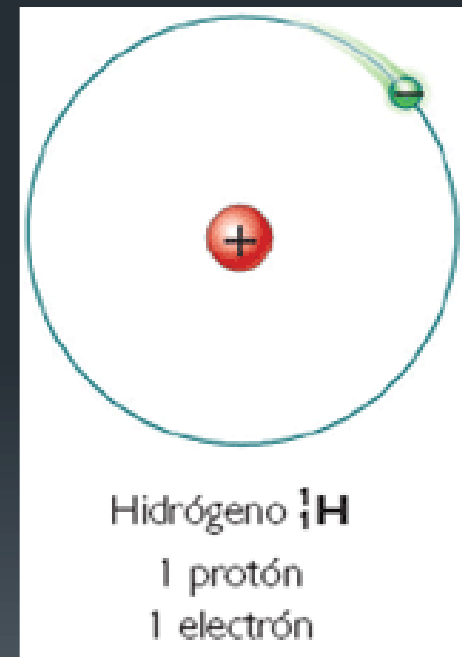


Contexto de aplicación: El átomo de hidrógeno

- Visión clásica del átomo desde la Mecánica Clásica

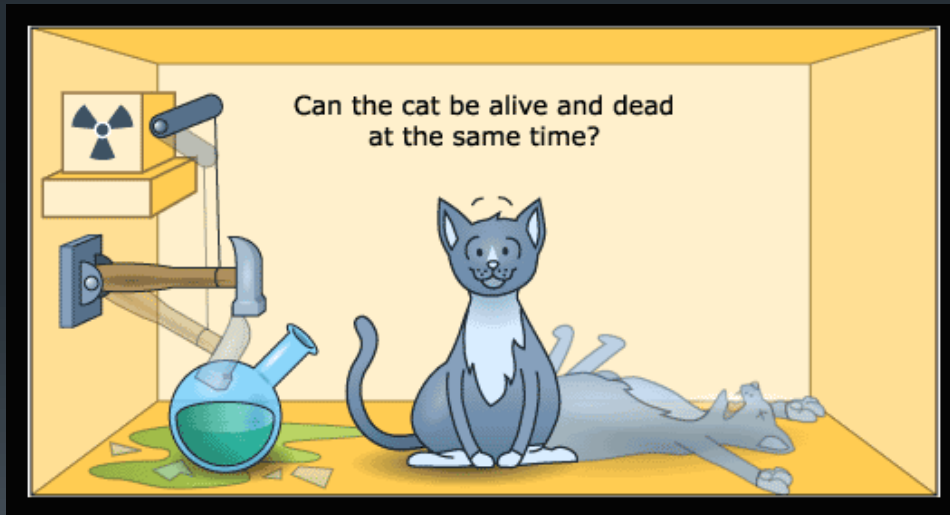


- Átomo de hidrógeno Clásico:
- ¿Qué tan lejos está el electrón del protón?



Contexto de aplicación: El átomo de hidrógeno

- Visión moderna del átomo desde la Mecánica Cuántica

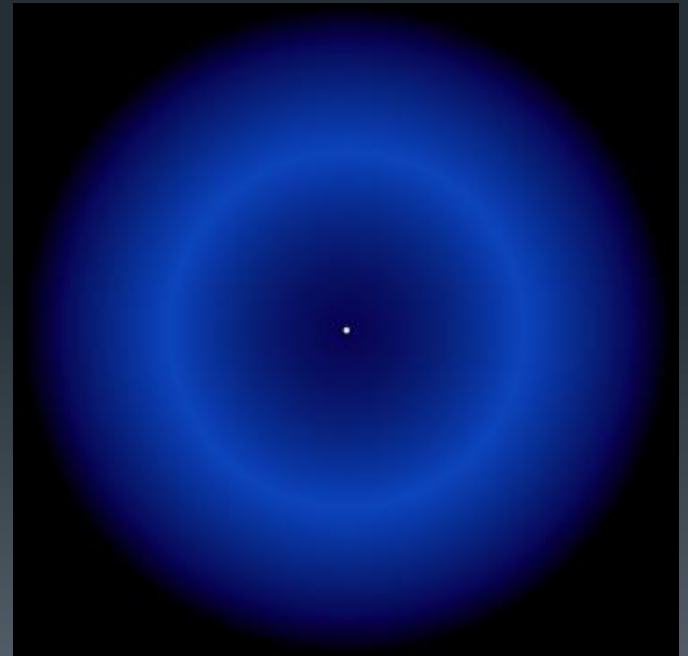


Contexto de aplicación: El átomo de hidrógeno

- Visión moderna del átomo desde la Mecánica Cuántica

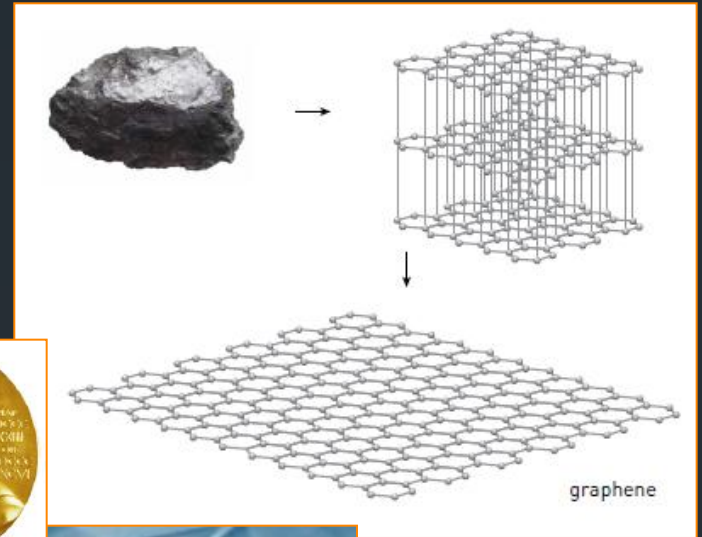


- Átomo de hidrógeno moderno:
- ¿Qué tan lejos está el electrón del protón?



Contexto de aplicación: El grafeno, material del futuro

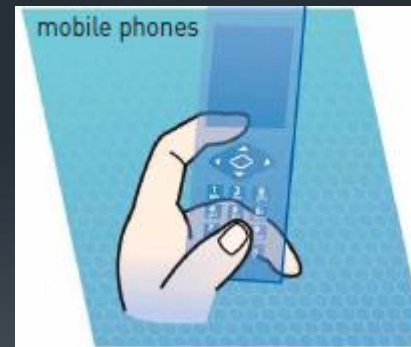
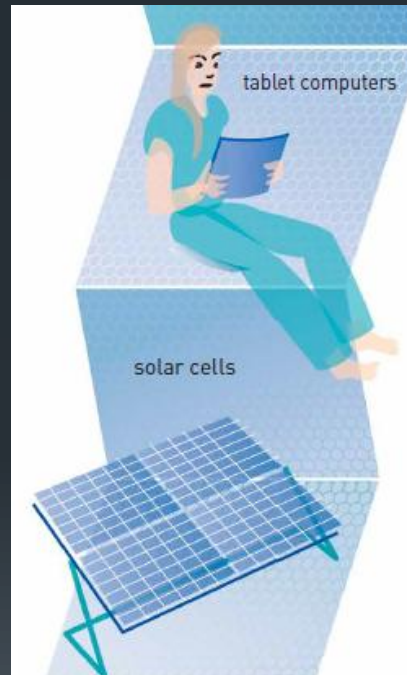
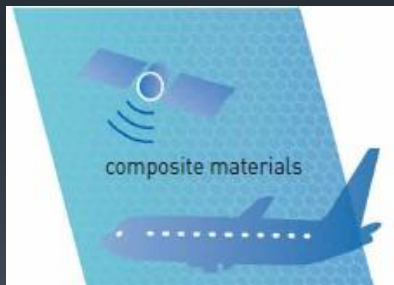
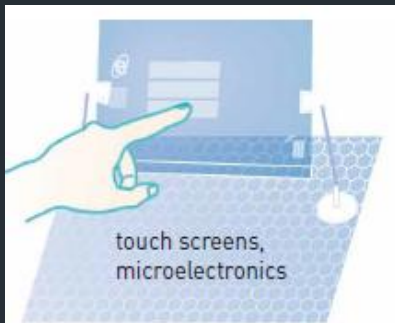
- Es una estructura hexagonal de grafito (Carbón) apilada en gran cantidad de laminas.
- Sintetizado por primera vez en 2004, saltó a la fama por sus excelentes propiedades eléctricas y térmicas.
- Posee alta elasticidad y resistencia. Muy ligero y es casi transparente.
- Actualmente se estudian sus propiedades energéticas.



Láminas de grafeno vistas con microscopio electrónico. Tomado artículo premio nobel física 2010.

Contexto de aplicación: El grafeno, material del futuro

- Proyecciones de aplicación.



Imágenes tomadas
artículo premio nobel
física 2010.

- Actualmente, el principal problema es su fabricación para obtenerlo con alta calidad.

Valor numérico en un polinomio

- *Valor numérico* de una expresión algebraica (**polinomio**) es el resultado obtenido luego de reemplazar las letras por números y efectuar después las operaciones (**CON CUIDADO!**).

$$p \rightarrow 3$$

$$\begin{aligned} H(3) &= 1 + 3(3) + 6(3)^2 + 9(3)^3 + 12(3)^4 \\ &= 1 + 9 + 54 + 243 + 972 \\ &= 1279 \end{aligned}$$

Valor numérico en un polinomio

- *Valor numérico* de una expresión algebraica (**polinomio**) es el resultado obtenido luego de reemplazar las letras por números y efectuar después las operaciones (**CON CUIDADO!**).

$$\begin{aligned}p &\rightarrow 3 \\H(3) &= 1 + 3(3) + 6(3)^2 + 9(3)^3 + 12(3)^4 \\&= 1 + 9 + 54 + 243 + 972 \\&= 1279\end{aligned}$$

- Usado en fórmulas y elaboración de gráficos.

Valor numérico en un polinomio

- *Valor numérico* de una expresión algebraica (**polinomio**) es el resultado obtenido luego de reemplazar las letras por números y efectuar después las operaciones (**CON CUIDADO!**).

$$\begin{aligned}p &\rightarrow 3 \\H(3) &= 1 + 3(3) + 6(3)^2 + 9(3)^3 + 12(3)^4 \\&= 1 + 9 + 54 + 243 + 972 \\&= 1279\end{aligned}$$

- Usado en fórmulas y elaboración de gráficos.

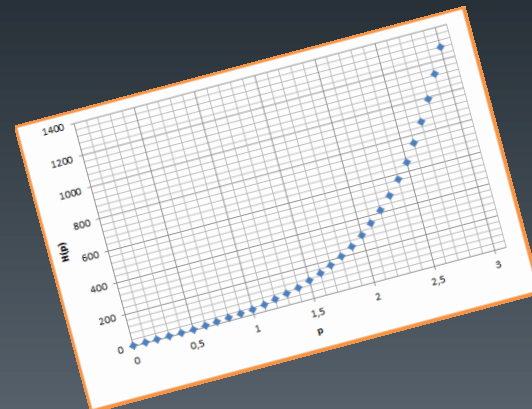


Valor numérico en un polinomio

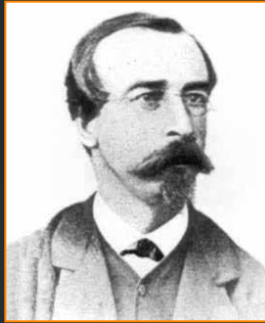
- *Valor numérico* de una expresión algebraica (**polinomio**) es el resultado obtenido luego de reemplazar las letras por números y efectuar después las operaciones (**CON CUIDADO!**).

$$\begin{aligned}p &\rightarrow 3 \\H(3) &= 1 + 3(3) + 6(3)^2 + 9(3)^3 + 12(3)^4 \\&= 1 + 9 + 54 + 243 + 972 \\&= 1279\end{aligned}$$

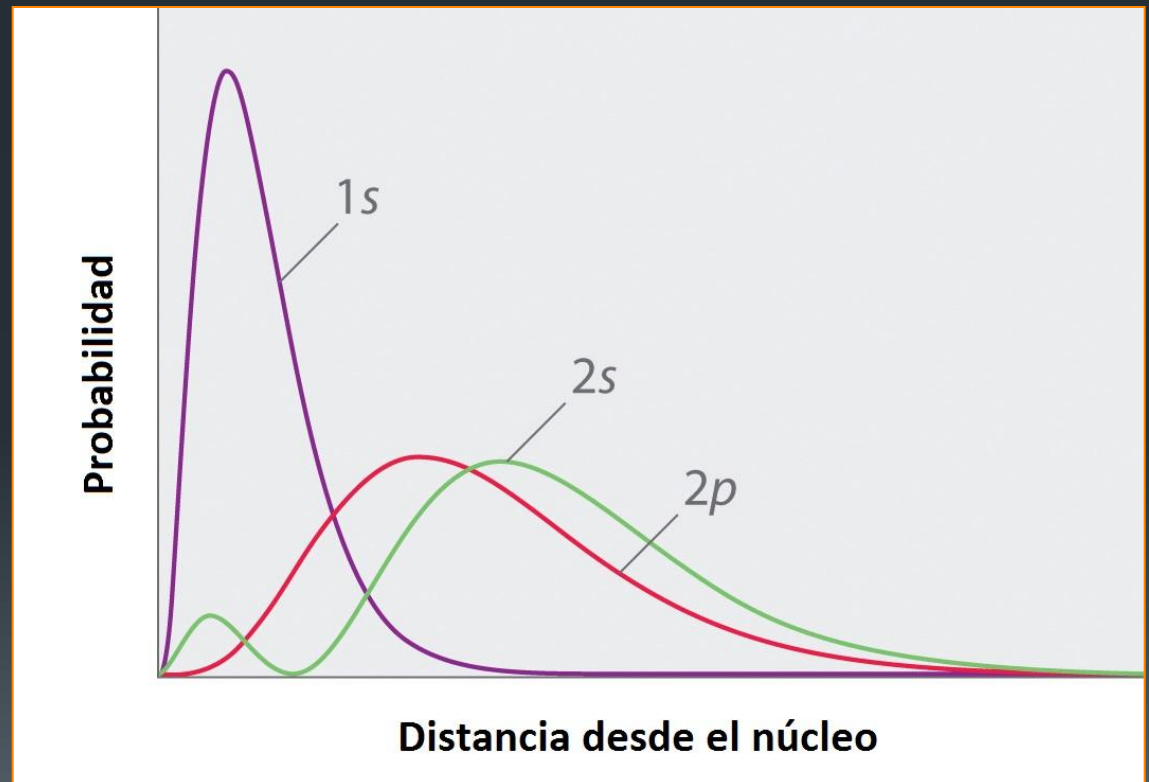
- Usado en fórmulas y elaboración de gráficos.



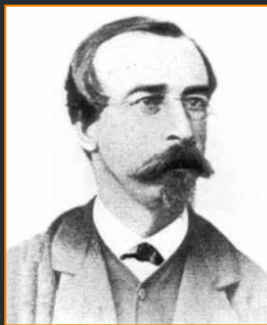
Aplicación valor numérico en polinomios: átomo de hidrógeno



- Edmond Laguerre (1834-1886), Francés.
- Polinomios de Laguerre.



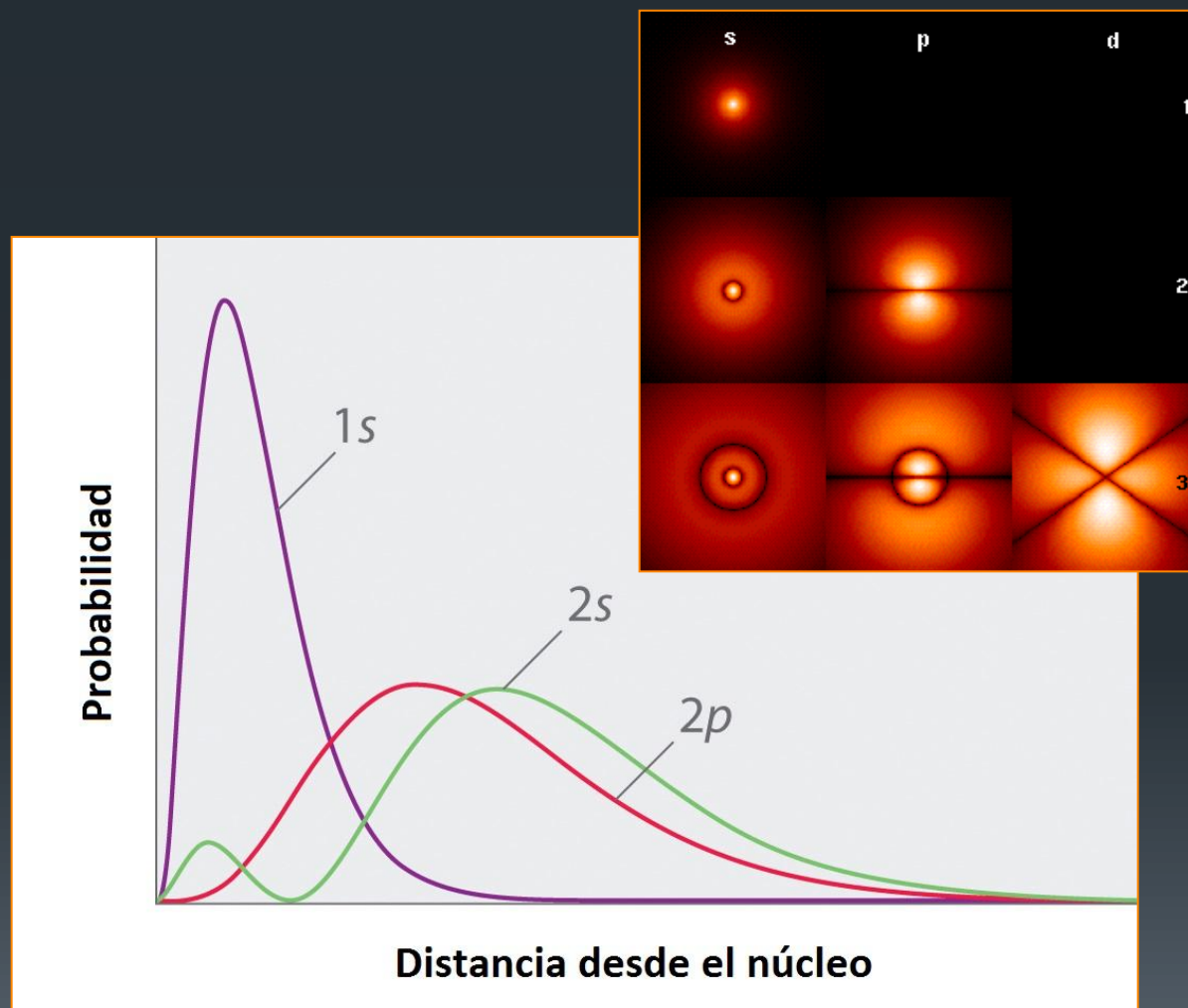
Aplicación valor numérico en polinomios: átomo de hidrógeno



- Edmond Laguerre (1834-1886), Francés.
- Polinomios de Laguerre.



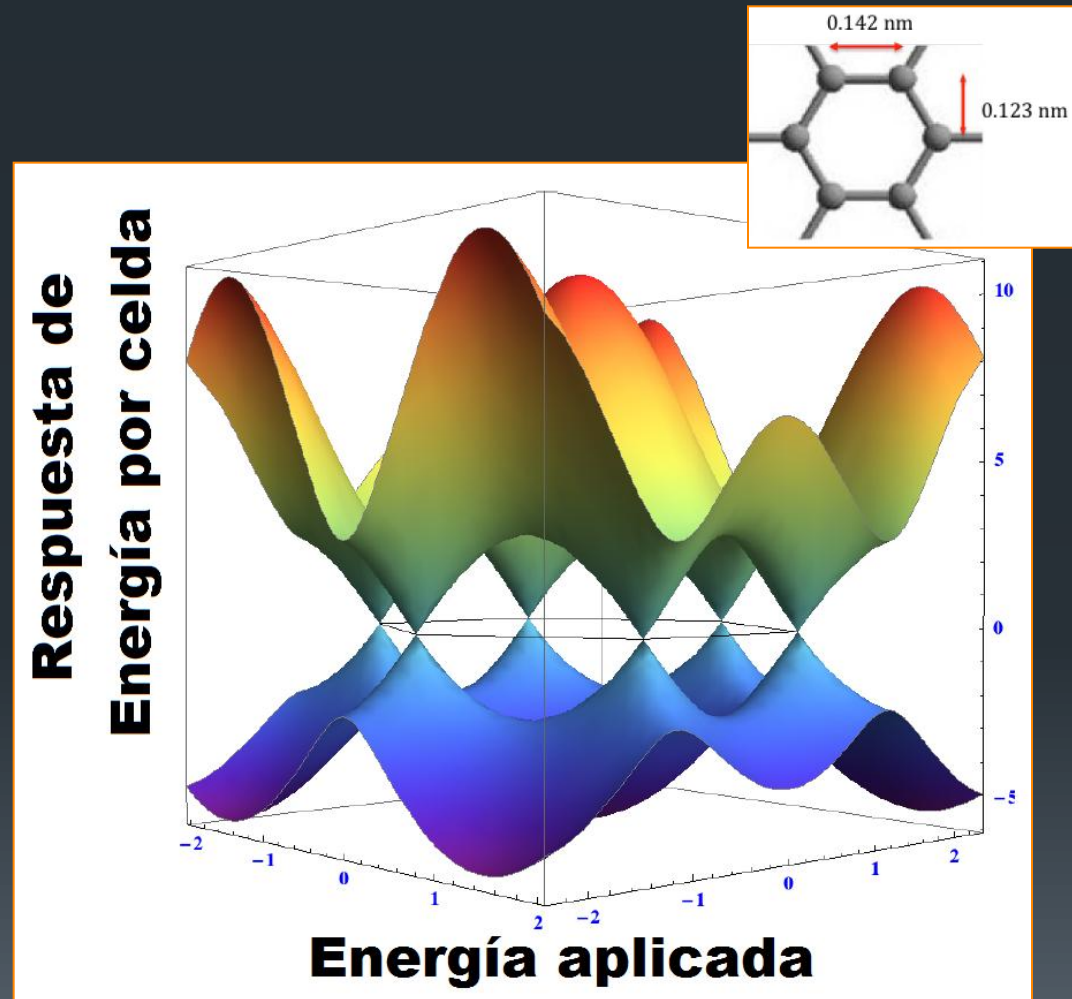
- Adrien-Marie Legendre (1752-1833), Francés.
- Polinomios de Legendre.



Aplicación valor numérico en polinomios: análisis energético del grafeno

- La respuesta de la sustancia ante un estímulo aplicado se estudia mediante un polinomio energético.
- Usando un gráfico 3D, cada curva, forma, pico permite identificar las sensacionales propiedades del grafeno.

Imágenes tomadas artículo premio nobel física 2010.



Conclusiones

- Los polinomios no son meras combinaciones algebraicas, son extensamente usados en contexto científico y estadístico.
- El valor numérico de una expresión permite traducir cuestiones matemáticas en objetos medibles o numéricos.



Actividad

- De acuerdo a cada expresión o fórmula, hallar su valor numérico.