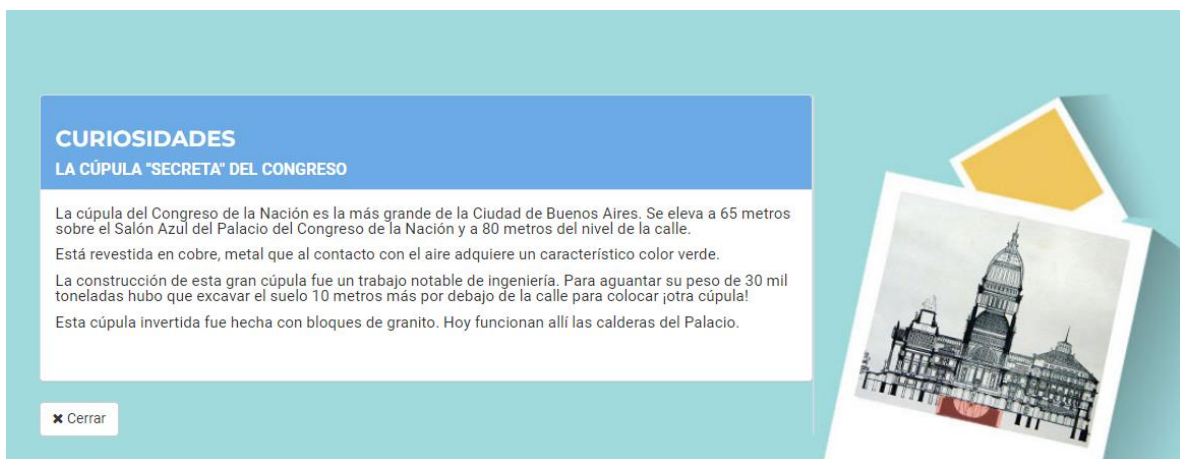


La Cúpula de Taylor

La situación surge cuando gobierno planifica la decoración navideña de el Congreso de la Nación Argentina, que desean hacerlo con luces en la cúpula, por lo tanto deben conocer la longitud de la curva descrita por la cúpula para saber cuantos metros de luces necesitan, para ello se recurre a GeoGebra y se toma una foto de la cúpula, se marcan puntos sobre ella y con el comando Ajuste Polinómico y la lista de puntos se logra un buena aproximación, luego se debe acotar este polinomio, y con el comando SI y las abscisas de donde empieza y termina la cúpula se logra modelizar exactamente la curva que nos interesa, que es la que se muestra en verde, $g(x)$.

El único dato que tenemos, es que la cúpula mide 10 metros, ya que la construcción de la misma implica una contra cúpula para la cual se excavo 10 metros.



Clic sobre la imagen para ir a la página oficial, o <https://chicos.congreso.gob.ar/>

Luego, se construyen elementos auxiliares para ubicar exactamente esa medida en la foto. Se construye una recta horizontal, luego una perpendicular que pasa por el centro de la cúpula (se verifica con la pendiente de la recta tangente igual o aproximadamente cero), a esta ultima se le asocia un punto y se hace una paralela a la horizontal que es móvil y así lograr ubicar el punto desde donde inicial para tomar la medida de 10 metros, como la intersección de la perpendicular con la horizontal móvil. Cabe aclarar que estos puntos del segmento p son libres y no están asociados a nada, de lo contrario podrían modificarse los cálculos con un movimiento de las rectas. Una vez conseguidos dichos puntos, generamos el segmento y GeoGebra nos devuelve la medida.

Sabiendo la medida real de la altura de la foto, y las medidas de unidades de GeoGebra, podemos hacer una proporcionalidad directa y hallar la medida real de cada guirnalda de luces.

En nuestro caso quedo:

$$\frac{o \times 10}{p} = \frac{7.03 \times 10}{2.66} = 26.4$$

El resultado es que cada guirnalda deberá medir 26.4 metros de largo para cubrir la cúpula como muestra g(x).

Como sabemos que van a usar al menos 4 de estas, podemos decir que necesitaran 4 de 26.4m un total de 105.59 metros.

La tangente se calculó, entre otras cosas para obtener el máximo y saber que es el vértice de la cúpula, además de estimar el recorrido de la persona que deberá subir y colocar las luces.

Pensando en que se tengan que hacer diferentes tareas de mantenimiento prolongadas en la cúpula, como por ejemplo pulirla, se pensó en un segmento, que tenga el inicio y el fin asociados a g(x), el cual nos dará noción del diámetro de la cúpula a dependiendo la altura, y así, pensar en como construir un andamiaje para los trabajadores, por ese motivo se modelizo en 3 dimensiones la cúpula.

Probablemente, si seccionamos la cúpula con un plano horizontal, se obtenga algo diferente a una circunferencia, pero vida real, el contratista, no se detendrá en la forma exacta, basta con que tenga noción del diámetro para calcular una pasarela razonable para los trabajadores. Todo esto, se puede ver con el segmento l, que tiene asociado un punto, F, sobre la vertical para poder ir moviendo y ver las medidas, además de dar una idea con la superficie c de como seria el andamiaje.

