

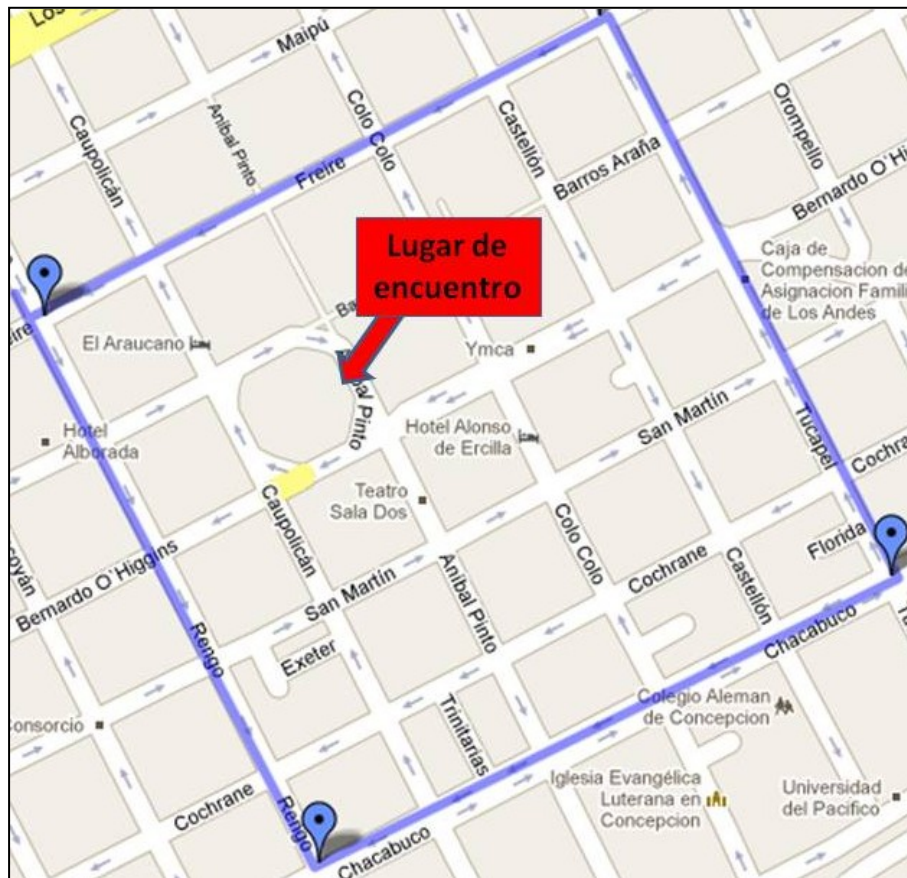


Matemáticas en tu ciudad

Proyecto Explora-CONICYT ED 15/003 de Valoración y Difusión de la Ciencia y Tecnología

Actividad 1

Matemáticas en el Centro de Concepción




Bienvenidos a nuestro Primer Matcity en Terreno! Esta vez recorreremos un pequeño espacio de la ciudad, que está indicado arriba. Todo lo que hagamos o busquemos está dentro de ese perímetro.

Te recordamos que antes de comenzar, tengas a mano papel y lápiz para anotar, y también algo para tomar fotografías (puede ser el mismo celular). Las fotos nos servirán para ver que has logrado encontrar las soluciones, y de paso, porque las mejores fotos serán publicadas en la página Matcity.

ACTIVIDADES.

Las actividades son las siguientes, no es necesario que las realices en el mismo orden, lo importante es que las disfrutes. Organízate con tus compañeros para saber en qué orden quieren realizarlas.

En la Plaza	Tribunales 1	Cruces
Una Esquina	Tribunales 2	Pi
Correo	Simetrías	Búsquedas
Círculos		

A lo largo de tus recorridos, y en algunos lugares, encontrarás al "Super-Monitor" , quien te podrá ayudar y aclarará tus dudas si es que las tienes.

Como todo recorrido por la ciudad, te recordamos:

- Mirar bien antes de cruzar las calles.
- Cuidar tus pertenencias.
- Estar siempre con personas de tu grupo.
- Todas las actividades están pensadas para lugares públicos. No es necesario entrar a domicilios particulares, y mucho menos, aceptar invitaciones de extraños para hacerlo.

En la Plaza

La Plaza de Armas está llena de matemática. Partamos conociendo el kilómetro cero.

Por si no lo sabías, es a partir de aquí que se miden las distancias entre las ciudades, y por eso es que nos juntamos aquí el día de hoy.



Cerca del kilómetro cero, hay varias cosas interesantes. Lo primero es la Pileta de la Plaza. Quizá no te hayas dado cuenta, pero la forma de la pileta es la de un polígono regular.

Recuerda por ejemplo, que:

Un hexágono tiene 6 lados iguales



Un octógono tiene 8 lados iguales



¿Cuántos lados tiene la pileta de la plaza, y a qué polígono corresponde? Te dejamos la tabla con los nombres para que lo identifiques.

Pentágono	5 lados	Tridecágono	13 lados
Hexágono	6 lados	Tetradecágono	14 lados
Heptágono	7 lados	Pentadecágono	15 lados
Octágono	8 lados	Hexadecágono	16 lados
Eneágono	9 lados	Heptadecágono	17 lados
Decágono	10 lados	Octodécágono	18 lados
Endecágono	11 lados	Eneadecágono	19 lados
Dodecágono	12 lados	Isodecágono	20 lados

Cuando camines por calle Barros Arana, verás que las sillas también tienen forma de polígonos, ¿cuántos lados tienen?

Una Esquina

Si llegas a la esquina de las calles San Martín con Tucapel (uno de los “vértices” de nuestro recorrido), verás lo siguiente:

Nos interesan los números de las calles: de acuerdo al letrero, los números de la calle San Martín son más grandes que los de Tucapel.



¿Existirá alguna esquina en nuestro recorrido, en donde la numeración de las dos calles sea la misma? (esto es, que podamos ver los mismos números en los dos letreros).

Te sugerimos que antes de lanzarte a buscar, intentes razonar acerca de cómo se enumeran las calles en la ciudad...

Correo

Vamos a entrar a la oficina central de Correos, ubicada en Calle Colo Colo 417.



Las casillas de correo guardan muchos rincones matemáticos. Nos interesarán esta vez los números llamados "Capicúas", que son aquellos números que se leen igual de adelante hacia atrás, y de atrás hacia adelante.

Por ejemplo, todos estos números son capicúas:

44, 121, 838, 2442, 454384575483454.

Intenta los siguientes desafíos:

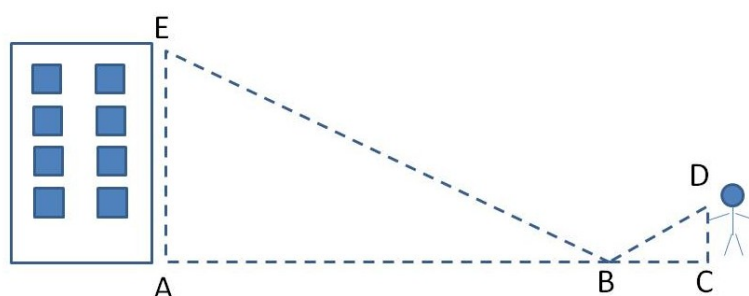
- ¿Cuántas casillas de las que están en la oficina de correos son capicúas?
- ¿Estas "casillas capicúas" están ubicadas en alguna posición especial, o simplemente están "desparramadas"?

Tribunales 1

Estamos ahora en el edificio de Tribunales, por el lado de calle O'Higgins. Queremos estimar la altura del edificio de Tribunales.

Quizás hayas escuchado de la "técnica del espejo" para estimar alturas. Nosotros vamos a aprovechar el "espejo de agua" que está al pie del edificio para estimar su altura. Por si no la conoces, se basa en comparar lados de triángulos:

Mira el siguiente diagrama.



AE= Altura del Edificio.

AB= Distancia desde la base al "reflejo".

CD= Altura de la persona "hasta los ojos" (de allí mira el reflejo).

BC= Distancia desde la persona al "reflejo".

Los triángulos ABE y BCD son semejantes, con lo cual, tenemos una propiedad de *proporcionalidad* entre los lados de estos triángulos: $\frac{AE}{AB} = \frac{CD}{BC}$


¿Nos sirve? Claro!, las 2 distancias "al reflejo" las podemos medir (por ejemplo, en pasos, metros, etc), y la altura de la persona, también. Luego, podremos saber cuántos metros (o pasos, o la medida que hayamos ocupado) "mide" el edificio. Mide las distancias como quieras, y calcula AE.

AE = ¿?, AB =, CD =, BC =

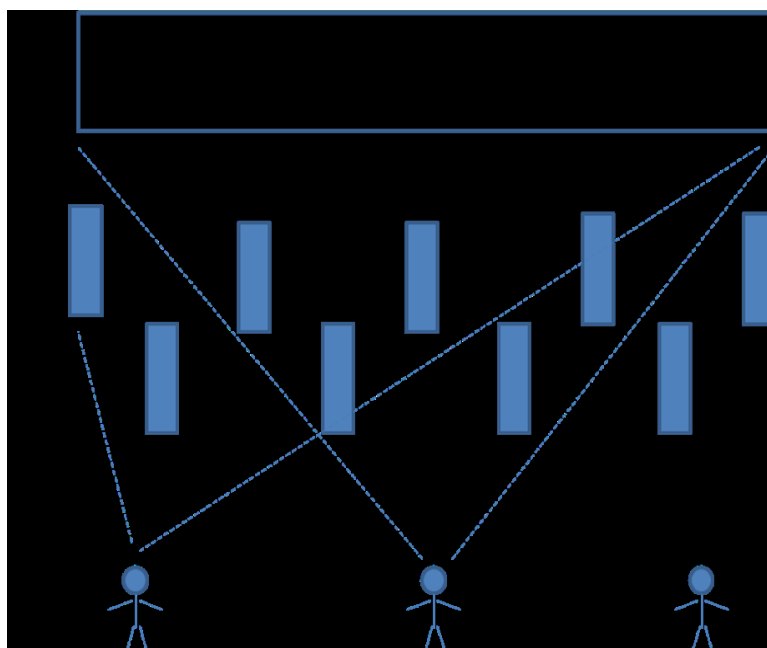
Ojo: Si las distancias "en el piso" las mediste en pasos, necesitarás conocer tu altura "en pasos" para que todo esté con la misma unidad de medida y puedas aplicar la fórmula.

Tribunales 2

Nos ganamos ahora en el edificio de Tribunales, por el lado de calle Barros Arana, desde donde podremos apreciar las columnas que están al pie del edificio.

Allí encontrarás un Súper-monitor , que te indicará una línea dónde debes ubicarte para esta actividad. Lo más probable es que desde allí, algunas columnas "tapen" a otras.

- ¿Puedes encontrar una posición sobre la línea, desde la cual puedas ver *todas* las columnas?
- Estima la cantidad de columnas del edificio.
- Ahora, intenta ubicar la posición sobre la línea, en la cual las columnas "te tapen la visión" lo más posible. ¿Debe coincidir esta posición con aquella donde intentaste ver todas las columnas?



Otra manera de entender la última pregunta sería la siguiente: si detrás de las columnas hubiera una gran foto, ¿en qué posición las columnas te taparían la mayor parte de la foto?

Simetrías

Mira la siguiente figura:

El siguiente es el escudo de Concepción.

Esta figura "casi" es simétrica, en el sentido una mitad del escudo está "casi" calcada de la otra.

Dicho de otro modo, si pusiéramos un espejo en la mitad del escudo, veríamos el escudo completo

ra de entender la última pregunta sería la siguiente: si detrás de las columnas



Círculos:

Un objeto recurrente en las Catedrales, independiente de su estilo arquitectónico (bizantino, romano, moderno, gótico, etc), es la presencia de una gran cantidad de objetos matemáticos.

La Catedral de Concepción, ubicada frente a la plaza, es de estilo neo-románico.

Por ahora, vamos a entretenernos contando los círculos que están presentes en parte exterior de la Catedral, mirándola desde la Plaza de Armas.