



unab

**UNIVERSIDAD NACIONAL
GUILLERMO BROWN**

CPU Matemática

TRABAJO PRÁCTICO N° 0

PRIMERA PARTE - HERRAMIENTAS METODOLÓGICAS

Objetivo de la actividad: Discutir las herramientas metodológicas propias de las ciencias naturales. Comprender su importancia y la importancia de la matemática en ese contexto.

PROBLEMA

La siguiente actividad está compuesta por cuatro puntos. Los primeros dos son de resolución individual y el tercero es grupal (seguí las instrucciones de tu docente que te dirá con qué compañeros deberás trabajar).

Una vez finalizada la etapa de grupos, cada grupo deberá exponer las conclusiones a la que llegaron.

A partir de sus presentaciones estaremos subiendo a la plataforma una devolución sobre lo realizado.

1) En este ejercicio te pedimos que piensen un poco en la siguiente situación: Se tira una lata de las grandes que traen chocolate o leche en polvo, como la que se muestra en la imagen, sobre una superficie horizontal y se la deja que se mueva libremente. Tomate tu tiempo y anota en una hoja, en forma detallada: ¿Qué crees que va a pasar con la lata que se hace rodar?

2) Ahora vamos a ver unos videos (trata de verlos en orden) en los cuales se lanza rodando, sobre una superficie completamente horizontal una lata, es decir se reproduce lo que te pedimos que pienses en el ejercicio

Video 1: <https://youtu.be/ZHpwXnESC4M>

Video 2: <https://youtu.be/hpSzsd5y3UA>

Video 3: https://youtu.be/i18pUT2vV_8

En la misma hoja donde anotaste tu predicción del punto (1) responde:

- a) ¿Qué pasó finalmente?
- b) ¿Por qué pasó?

En este segundo punto es muy muy muy muy importante que desarrolles lo que pensás con todas las ideas y herramientas que tengas a disposición (gráficos, esquemas, teorías utilizadas, suposiciones, etc) para ser expuestas al grupo en una primera instancia y al resto de la clase en una segunda oportunidad.

3) Trabajo por grupos: Discutir los puntos anteriores. Llegar a una propuesta consensuada y preparar una estrategia para justificar su propuesta al resto de la clase. Pueden armar un documento en Word, gráficos, o lo que deseen que les parezca el mejor medio para exponer de la mejor manera su idea.

SEGUNDA PARTE – INTRODUCCIÓN A LAS HERRAMIENTAS MATEMÁTICAS

Objetivo de la actividad: Trabajar sobre conocimientos previos en matemática. A continuación, se presentan problemas de los cuales van a resolver uno por

grupo. Tendrán una primera instancia de resolución grupal y luego una puesta en común con el resto de la clase.

Problema 1:

- a) Supongamos que la Tierra es una esfera perfecta y tenemos una cuerda que le da toda la vuelta bien pegada sobre el Ecuador. Ahora le agregamos a la cuerda 1 metro (es decir mide un metro más). La pregunta es ¿Cuánto se separará de la superficie terrestre? Sacar conclusiones del resultado.
- b) Hagamos el mismo experimento pero con una pelota de fútbol. Supongamos que tenemos una cinta que rodea toda su circunferencia y a la cinta le agregamos 1 metro ¿Cuánto se apartará esta vez la cinta de la pelota? Antes hacer cálculos reflexiones un poco y atrevanse a formular una posible respuesta. Luego si hacer los cálculos que consideren y sacar conclusiones.

Problema 2: PUENTE

Una familia de 4 miembros (la hija pequeña, papá, mamá embarazada y el abuelo) tiene que cruzar un viejo, endeble y estrecho puente sobre un río. Cada uno tarda un tiempo para cruzar el papá tarda 2 minutos, la mamá tarda 5, la niña pequeña tarda 1 minuto y el abuelo tarda 8.

El puente sólo resiste un máximo de 2 personas cruzando a la vez, y cuando cruzan dos personas juntas caminan a la velocidad del más lento

Es una noche cerrada y se necesita llevar una linterna para cruzar, pero el grupo sólo dispone de una linterna, a la que le quedan 15 minutos de batería. No se puede lanzar la linterna de un extremo a otro del puente, así que cada vez que crucen dos personas, alguien tiene que volver a cruzar hacia atrás con la linterna a buscar a los que falten, y repetir este proceso hasta que hayan cruzado todos.

¿Cuál sería una solución válida?

Problema 3: RELOJES DE ARENA

¿Cuál es el método más rápido para cronometrar 9 minutos, disponiendo de un reloj de 4 minutos y otro de 7 minutos?

Problema 4: DOBLAR PAPEL

¿Cuántas veces se puede doblar un papel por la mitad?

Dicen que, según la calidad del papel, no se puede doblar en partes iguales más de 7 veces, entonces:

Si tenemos un papel de 0.1 ml de grosor, ¿Cuánto mide luego de doblarlo 7 veces?

Problema 5: PARA QUE LO HAGA EL PROFESOR Y LO DISCUTAMOS ENTRE TODOS

Sigue atentamente la explicación del profesor

Si $a = 1$ y $b = 1$ entonces $a = b$.

Multiplicando a ambos lados de la igualdad por b , tenemos:

$$ab = b^2$$

Restando a ambos lados de la igualdad a^2 tenemos:

$$ab - a^2 = b^2 - a^2$$

Factorizando:

$$a(b-a) = (a+b)(b-a)$$

Y simplificando por el término $(b-a)$:

$$a = a + b$$

Puesto que $a = b$, entonces la expresión es equivalente a:

$$a = a + a$$

Por lo tanto:

$$a = 2a$$

Entonces:

$$1 = 2$$

¿Qué les pareció? Escuchamos sus comentarios ;-)

PROBLEMAS EXTRAS: Para seguir pensando mientras estamos en casa.

◊ Este es uno de los acertijos que nos dejó Lewis Carroll, el autor de "Alicia en el país de las maravillas", quien bajo su verdadero nombre, Charles Lutwidge Dodgson, era un matemático y, en sus últimos años de vida, dedicó parte de su tiempo a las matemáticas recreativas.

En tu jardín, hay nueve rosas plantadas en un círculo perfecto. Pero ya te cansaste de ver lo mismo todo el tiempo. Tienes tres opciones para cambiarlas, pero cada una tiene sus

reglas:

1. Planta las 9 rosas de manera que crees 8 filas con 3 rosas en cada fila.
2. Planta las 9 rosas de manera que crees 9 filas con 3 rosas en cada fila.
3. Planta las 9 rosas de manera que crees 10 filas con 3 rosas en cada fila.

¿Se puede??

◊ Otro problema con el que Lewis Carroll reto a una adolescente -Helen Fielden, que en ese entonces tenía 14 años de edad- en 1873.

Un noble tenía un salón con una sola ventana que era cuadrada y medía 1 metro de alto y 1 metro de ancho. Tenía un problema en sus ojos, y la ventana dejaba entrar mucha luz.

Llamó a un constructor y le pidió que alterara la ventana para que sólo entrara la mitad de la luz. Pero tenía que seguir siendo cuadrada y con las mismas dimensiones de 1 × 1 metros. Tampoco podía usar cortinas o persianas o vidrios de color, ni nada parecido.

¿cómo lo resolvió el constructor?

