

---

COMIENZE LA FUNCIÓN”

**CURSO:** 5<sup>TO</sup>, **DIVISIÓN:** 2da **TURNO:** MAÑANA-TARDE

**ESPACIOS CURRICULARES:** MATEMÁTICA, EDUCACIÓN FÍSICA, TERMODINÁMICA Y MÁQUINAS TÉRMICAS.

**DOCENTES:** CRISTINA CASTRO, CELINA ROSAS, LOBILLO JORGE, MARIANELA GODOY

PROPUESTA INTEGRADORA: “QUE COMIENZE LA FUNCIÓN” FUNDAMENTACIÓN:

La interdisciplinariedad supone la existencia de un **grupo de disciplinas relacionadas entre sí y con vínculos previamente establecidos**, que evitan que se desarrollen acciones de forma aislada, dispersa o segmentada. Se trata de un proceso dinámico que pretende hallar soluciones a diferentes dificultades de investigación. Es referirse a una estrategia pedagógica que genera una visión del mundo más globalizada, donde las diferentes disciplinas se articulan y propenden por dar solución a situaciones problemáticas; así las posiciones individuales o colectivas están formalizadas y direccionadas en torno a una formación científica como también el hecho de situarse en posiciones críticas respecto al contexto social y tecnológico que les atañe. De igual forma la resolución de problemas, según la comunidad científica, es un proceso donde se logra la comprensión de una situación problema que inicialmente era incierta, a través de la utilización de diversas habilidades y destrezas de carácter cognitivo y metacognitivo. Es por esto que a través de un enfoque interdisciplinar y en torno a situaciones de problemas abiertos y en el contexto de una realidad social del estudiante, se realiza una integración de saberes desde una mirada global y holística para permitir una visión compleja de la naturaleza o sociedad.

PROPÓSITO:

- Recuperar saberes de distintas áreas que para entender diferentes fenómenos y dar respuestas a situaciones problemáticas.
- Poner en juego la creatividad, el interés en la búsqueda de estrategias que le permitan dar respuesta a los desafíos planteados en esta propuesta integradora.
- Lograr la capacidad para expresar e interpretar en forma gráfica y/o analítica distintas funciones.

OBJETIVO GENERAL:

- Identificar que conocimiento se han logrado adquirir a través de la propuesta integradora, donde el alumno aplique diferentes saberes para la resolución de situaciones problemáticas.

CAPACIDADES:

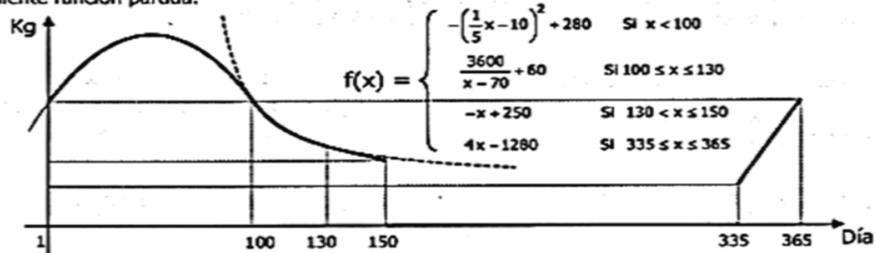
- Resolución de problemas - Capacidad comunicativa - Pensamiento crítico. - Compromiso y responsabilidad
- Aprender a aprender.

CONTENIDOS:

COMIENZE LA FUNCIÓN”

2) En la siguiente aplicación práctica de función por tramos o trozos, responder lo que se solicita a continuación:

En una heladería buscaron una función  $f(x)$  que represente la cantidad de kilos de helado que vende en promedio una heladería en función del día del año. El día número 1 es el 1° de Enero y el día 365 es el 31 de diciembre. Desde el día 151 hasta el día 334 inclusive la heladería permanece cerrada. La función resultó ser la siguiente función partida:



- ¿Dentro de qué conjunto numérico podríamos incluir al Dominio de esta función para que tenga sentido con la realidad o con el caso real que representa? ¿Por qué?
- ¿Cuántos kilos de helado se venden el día 31 de diciembre? ¿y el 1° de enero?
- ¿Cuántos kilos de helado se venden el día 20 de Abril?
- ¿Cuántos kilos de helado se venden el día 20 de Mayo?
- ¿Cuál es el día en que se vende mas helado en esta heladería?
- ¿Cuántos kilos de helado se venden el día que cierra la heladería?
- ¿Cuántos kilos de helado se venden el día que vuelve a abrir la heladería?

- MATEMÁTICA: Funciones. Análisis de funciones. Situaciones problemáticas.
- EDUCACIÓN FÍSICA: Participación en actividades que incluyan practicas corporales seguras tendiente al cuidado del propio cuerpo y a una vida saludable
- TERMODINÁMICA y MAQ. TERMICAS:

**ACTIVIDADES**

Hola chicos. En esta última propuesta de este año tan particular hemos decidido trabajar en forma conjunta las áreas de Educación Física, Matemática y Termodinámica a través de situaciones problemáticas dónde aplicarás conocimientos adquiridos durante este año y podrás ver cómo el saber se relaciona y tiene aplicación práctica en diferentes situaciones cotidianas.

Si bien es una sola propuesta señalaremos que actividades son de cada área para que sepas a quien dirigirla. Comenzamos.

1. Para comenzar te propongo que mires el vídeo en el siguiente link:

<https://youtu.be/GH5DKqCwSAk> (El video es largo ´pero interesante, te pido que lo mires por lo menos hasta el minuto 12)

**MATEMÁTICAS**

Vamos a comenzar a analizar algunas aplicaciones del concepto de función en la sig. actividad:

3. Pinta de diferentes colores las graficas segun la función que reconozcas

**TERMODINÁMICA Y MÁQUINAS TÉRMICAS**

4- Lee detenidamente la siguiente información

**Máquinas térmicas**

Una **máquina térmica** es un dispositivo cuyo objetivo es convertir calor en trabajo. Para ello utiliza de una sustancia de trabajo (vapor de agua, aire, gasolina) que realiza una serie de transformaciones

COMIENZE LA FUNCIÓN”

termodinámicas de forma cíclica, para que la máquina pueda funcionar de forma continua. A través de dichas transformaciones la sustancia absorbe calor (normalmente, de un foco térmico) que transforma en trabajo.

El desarrollo de la Termodinámica y más en concreto del Segundo Principio vino motivado por la necesidad de aumentar la cantidad de trabajo producido para una determinada cantidad de calor absorbido. De forma empírica, se llega así al primer enunciado del Segundo Principio:

**Enunciado de Kelvin-Planck**

No es posible ninguna transformación que transforme **cíclica** que íntegramente el calor absorbido en trabajo.

**Enunciado de Clausius**

No es posible el paso de calor de un cuerpo frío a uno caliente sin el consumo de trabajo.

**Refrigeradores**

**En el primer problema la profesora de matemáticas te hablo de una heladería.**

**En las heladerías se usan maquinas refrigerantes. ¿Pero que es un refrigerador?**

Un **refrigerador** es un dispositivo cuyo objetivo es extraer calor de un cuerpo a una cierta temperatura y cederlo a otro que se encuentra a una temperatura superior. Para ello utiliza de una sustancia de trabajo (vapor de agua, aire u otras sustancias) que realiza una serie de transformaciones termodinámicas de forma cíclica, para que pueda funcionar de forma continua, como sucede con las máquinas térmicas.

**Refrigerador de Carnot:** El ciclo se recorre en sentido antihorario, ya que el trabajo es negativo (trabajo consumido por el gas):

**Expansión adiabática (1-2):** el gas se enfría sin pérdida de calor hasta la temperatura del foco frío  $T_2$ .

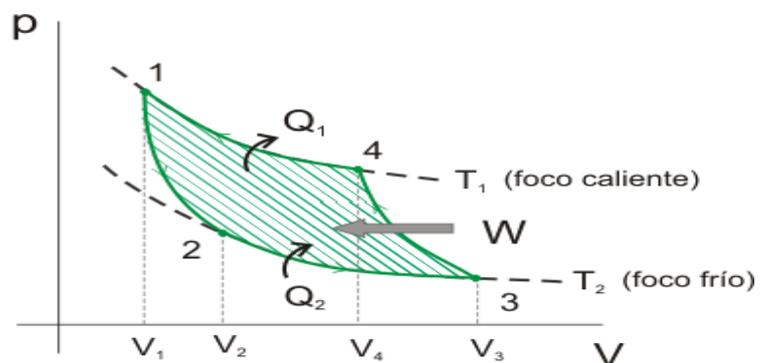
**Expansión isoterma (2-3):** el gas se mantiene a la temperatura del foco frío ( $T_2$ ) y durante la expansión, absorbe el calor  $Q_2$  de dicho foco.

**Compresión adiabática (3-4):** el gas se calienta hasta la temperatura del foco caliente  $T_1$ , sin intercambio de calor.

**Compresión isoterma (4-1):** al gas cede el calor  $Q_1$  al foco caliente, manteniéndose a la temperatura de dicho foco  $T_1$  y cerrando el ciclo.

**Teorema de Carnot**

El teorema de Carnot es una consecuencia de que todas las transformaciones son reversibles, por lo que intuitivamente se deduce que ninguna máquina podrá funcionar mejor, es decir, tendrá mayor rendimiento.



Ninguna máquina funcionando entre dos focos térmicos tiene mayor

rendimiento que el de una máquina de Carnot operando entre dichos focos. Todas las máquinas reversibles que operen entre dos focos poseen el mismo rendimiento, dado por el de Carnot.

---

**COMIENZE LA FUNCIÓN”**
**Rendimiento ( $\eta$ )**

El objetivo de una máquina es aumentar la relación entre el trabajo producido y el calor absorbido; se define pues el rendimiento como el cociente entre ambos. Si tenemos en cuenta la limitación impuesta por enunciado de Kelvin-Planck, el trabajo es siempre menor que el calor absorbido con lo que el rendimiento siempre será menor que uno:

$$\eta = \frac{W}{Q_1} \quad W < Q_1 \Rightarrow \eta < 1$$

**ACTIVIDADES:**

NOTA: Para poder resolver las siguientes situaciones problemáticas deberán tener en cuenta todo lo visto durante el año.

- 5) Una máquina frigorífica de las que se emplean para fabricar hielo funciona según un ciclo de Carnot reversible absorbiendo calor de un tanque de agua a  $0.00^\circ\text{C}$  y cediéndolo al aire en el interior de un local que se mantiene a  $26.0^\circ\text{C}$ . La máquina fabrica 223 kg de hielo en un día. Calcule el trabajo consumido y el calor cedido al aire.
- 6) Un refrigerador que funciona entre una temperatura de  $-23^\circ\text{C}$  y la temperatura ambiente de  $27^\circ\text{C}$  posee un coeficiente de desempeño de 3. Para hacer funcionar este refrigerador se emplea una máquina térmica que funciona entre  $227^\circ\text{C}$  y la misma temperatura ambiente, la cual tiene un rendimiento de 0.2. Todo el trabajo producido por la máquina térmica se emplea en hacer funcionar el refrigerador.
  - a) Si se necesitan extraer 100 J por segundo del foco frío, ¿cuánto calor hay que extraer del foco caliente para hacer funcionar el sistema? ¿Cuánto trabajo realiza en la unidad de tiempo la máquina sobre el refrigerador?
  - b) Si tanto el refrigerador como la máquina térmica fueran máquinas de Carnot, ¿cuál sería la eficiencia máxima del conjunto? ¿Qué calor sería necesario sacar del foco caliente en ese caso para extraer 100 J/s del foco frío?

**En Educación Física, a través del ejercicio tu cuerpo convierte la energía calórica en trabajo ¿a qué concepto te hace recordar?**

**EDUCACIÓN FÍSICA****Analicemos algunos conceptos importantes****FRECUENCIA CARDÍACA:**

La frecuencia cardíaca es el número de veces que el corazón se contrae en una determinada cantidad de tiempo. Este valor se expresa en pulsaciones por minuto y se puede medir en las arterias periféricas. Para medir las pulsaciones, se puede tomar el pulso en las muñecas o el cuello, aunque también existen dispositivos cada vez más innovadores para controlarla.

En reposo, la frecuencia cardíaca de un adulto suele estar en los 60 y los 100 latidos por minuto; durante el ejercicio físico, estos valores pueden aumentar hasta los 200 latidos por minuto.

**CONCEPTOS A TENER EN CUENTA:**

- La frecuencia cardíaca máxima (FC Máx.), es muy importante para la planificación y control del entrenamiento o la propia actividad física. Asimismo, lo es para la aplicación de ciertos test de laboratorio

---

### COMIENZE LA FUNCIÓN”

y de campo, utilizados tanto en deportistas como en la población. Debe recordarse que a partir de los treinta años la FC Máx. disminuye, aproximadamente, unos diez latidos por década de vida.

- Una de las fórmulas más empleadas para conocer la frecuencia cardíaca máxima de una persona, es la propuesta por la OMS:  $FC \text{ Máx.} = 220 - \text{edad}$ . A partir de esta fórmula podemos inferir que con la edad se pierde un latido por minuto por cada año de vida. No obstante, se trata de una estimación porque los valores individuales varían considerablemente.

Por ejemplo, para una persona de 40 años, la FC Máx. se estimaría en 180 latidos por minuto.

#### **PRESIÓN ARTERIAL:**

Según la OMS la hipertensión, también conocida como tensión arterial alta o elevada, es un trastorno en el que los vasos sanguíneos tienen una tensión persistentemente alta, lo que puede dañarlos. Cada vez que el corazón late, bombea sangre a los vasos, que llevan la sangre a todas las partes del cuerpo. La tensión arterial es la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de los vasos (arterias) al ser bombeada por el corazón. Cuanta más alta es la tensión, más esfuerzo tiene que realizar el corazón para bombear.

\* La tensión arterial normal en adultos es de 120 mm Hg (cuando el corazón late la tensión sistólica) y de 80 mm Hg cuando el corazón se relaja (tensión diastólica). Cuando la tensión sistólica es igual o superior a 140 mm Hg y/o la tensión diastólica es igual o superior a 90 mm Hg, la tensión arterial se considera alta o elevada.

\* La mayoría de las personas con hipertensión no muestra ningún síntoma; por ello se le conoce como el "asesino silencioso". En ocasiones, la hipertensión causa síntomas como dolor de cabeza, dificultad respiratoria, vértigos, dolor torácico, palpitaciones del corazón y hemorragias nasales, pero no siempre.

\* A través de un dispositivo llamado tensiómetro se puede medir la tensión arterial, este puede ser manual o digital. Mide exactamente la presión que ejerce la sangre sobre las arterias, identificando el momento justo en el que el corazón se llena de sangre y en el que se contrae para expulsarla o bombearla.

#### **ACTIVIDADES:**

7) Tomar la frecuencia cardíaca en reposo (sentado) durante 1 minuto.

8) Calcular mi frecuencia máxima, y la de un familiar teniendo en cuenta la fórmula indicada en el punto 3.

9) ¿Qué es la Tensión Arterial? ¿Por qué es tan importante? ¿Cómo se puede medir?

10) Si cuenta con el dispositivo mida la Presión Arterial sistólica (máx.) y diastólica (min.) de algún familiar y construya un cuadro estadístico contemplando los siguientes datos: Nombre de la persona, edad, fecha, hora, cantidad de pulsaciones y lógicamente valores de presión arterial.

#### **ACTIVIDADES INTERDISCIPLINARIAS:**

##### **MATEMÁTICA**

Es normal que nuestro cuerpo reaccione ante una actividad física superior a lo normal alcanzando un número mayor de latidos por minuto. La máxima frecuencia cardíaca

“F” para una persona de “x” años de edad viene dada por la función:  $F(x) = -0,7x + 208$ .

11) ¿Qué tipo de función es? Indica dominio y codominio. Escribir la pendiente y ordenada al origen.

Realizar una tabla de valores y graficar

COMIENZE LA FUNCIÓN”

**TERMODINÁMICA**

12) Como se mencionó en el problema anterior al hacer actividad física aumenta la frecuencia cardiaca. ¿La cantidad de calor y la temperatura en el cuerpo se verán afectadas? ¿Por qué?

**INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN:**

REFERENCIA	Logrado con Autonomía (LA)	Logrado (L):	En Proceso Acompañado	No Logrado (NL):
<b>Organización y estructura de sus gráficas.</b>	La información están muy bien organizados sus trazos bien definidos y con subtítulos.	La información está organizada con trazos definidos.	La información está organizada, pero los trazos no están bien definidos	La información proporcionada no parece estar organizada.
<b>Estrategia/ Procedimientos</b>	Por lo general, usa una estrategia eficiente y efectiva para resolver problemas.	Por lo general, usa una estrategia efectiva para resolver problemas.	Algunas veces usa una estrategia efectiva para resolver problemas, pero no lo hace consistentemente.	Raramente usa una estrategia efectiva para resolver problemas.
<b>Conclusiones</b>	Todos los problemas fueron resueltos.	Todos menos 1 de los problemas fueron resueltos.	Todos menos 2 de los problemas fueron resueltos.	Varios de los problemas no fueron resueltos.
<b><u>Observaciones:</u></b>				

**EVALUACIÓN:** Presentación de las actividades realizadas en tiempo y forma (tus docentes te dirán las fechas correspondientes) Participación en los grupos de cada espacio curricular. Rubrica **BIBLIOGRAFÍA y WEB GRAFÍA:**

\* Documentos proporcionados por los docentes

\* <https://youtu.be/GH5DKqCwSAk>

\* [https://youtu.be/7\\_3R3qoOIEc](https://youtu.be/7_3R3qoOIEc)

**MEDIOS DE CONTACTOS:**

**Educación Física:** Prof. Jorge Lobillo. Ed. Física 5°2° Contacto [jorgeluislobillo@gmail.com](mailto:jorgeluislobillo@gmail.com)

Prof. Marianela Godoy. [nelagodoy1719@gmail.com](mailto:nelagodoy1719@gmail.com)

**Matemática** Prof. Cristina Castro:[cristycaastro40@gmail.com](mailto:cristycaastro40@gmail.com) Tel: 2644891998

**Termodinámica y Máq. Térmicas:** Prof. Celina Rosas: [rosasceli@hotmail.com](mailto:rosasceli@hotmail.com)

Tel.: 2644652530

**DIRECTOR:** Mario Gómez