Plan FinEs II: Trayecto Secundario parcial

Escuela: CENS 174

Docente: Florencia Sosa

Área curricular: Matemática

Titulo de la propuesta: Repaso y funciones.

Comenzaremos resolviendo algunos ejercicios de conceptos previos, cualquier duda pueden preguntar.

1. Escriba todos los números naturales (x) que cumplen con:

   a) $701 < x \leq 707$

   b) $x > 1002$ y $x < 100$

2. Resuelva aplicando las propiedades de potenciación:

   a. $2^3 . 2^2 =$

   b. $(2^3)^2 =$

   c. $2 . 3^3 . 2^5 =$

   d. $(2^3)^2 + 5 . 4^2 =$

3. Alguien afirma lo siguiente: $(a+b)^2 = a^2 + b^2$, para cualquier números naturales a y b. Pruebe que esa afirmación es falsa (use un contraejemplo)
4. Se retiraron del Banco $7750,00 de la caja de ahorro. Si su saldo actual es de $680 ¿Cuánto era el saldo antes del retiro?
5. a) Encuentre el cociente y resto de la siguiente división: $136 : 17$

   b) Siendo que: $764 = 6 . 127 + 2$, sin realizar la división diga ¿Cuál es el cociente y resto de la división $764 : 6$?
6. Teniendo en cuenta los siguientes criterios de divisibilidad, responda:

Un número es divisible por	Cuando
2	La cifra de las unidades es 0 o par
3	La suma de sus cifras es múltiplo de 3
4	Las dos últimas cifras forman un número múltiplo de 4
5	Termina en 0 o 5
6	Es divisible por 2 y 3
8	Las tres últimas cifras forman un número múltiplo de 8
9	La suma de sus cifras es múltiplo de 9
10	La última cifra es 0

   a) Escriba los primeros diez múltiplos de 2.

   b) Escribir los primeros diez múltiplos de 3.

   c) Encuentre dos múltiplos comunes a 2 y 3.

   d) ¿Cuál es el menor de los múltiplos comunes (mcm) de 2 y 3?

   e) Escriba los divisores de los números: 15 y 45.

   f) ¿Cuál es el mayor divisor común (mcd) a 15 y 45?

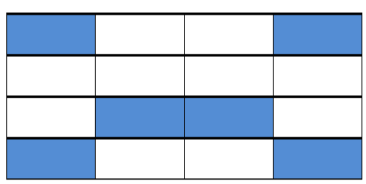
7. a) A las 6 de la mañana el termómetro marcaba -6º y al mediodía 7º. ¿de cuánto fue la variación en la temperatura? Represente lo anterior en una recta numérica.

   b) La temperatura a las 9hs. Es 4º más baja que la de las 16hs. A las 9hs el termómetro marcaba -11º, ¿Cuánto marcó a las 16hs?

   c) Ubique en una recta numérica las temperaturas de los incisos a) y b).

d) Encuentre el módulo (o valor absoluto) y el opuesto de los números de los incisos a) y b).

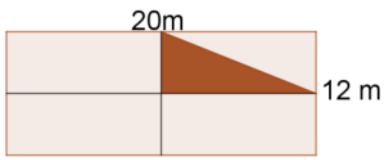
8. Escriba todos los números enteros (x) que cumplen con:
   a) $7 < x \leq 3$
   b) $x \geq -10$ y $x < -90$
9. Resuelva las siguientes sumas y restas con números enteros:
   a. $-2 + 17 =$
   b. $12 + (-4) =$
   c. $-2 - 17 =$
   d. $4 - (-4) =$
   e. $5 + (-7) =$
   f. $13 - (-7) =$
   g. $4 + (-4) =$
10. Resuelva las siguientes multiplicaciones y divisiones de número enteros:
   a. $-2\ .\ 17 =. \dots$
   b. $\dots\dots\ .\ (-4) = 8$
   c. $\dots\dots.\ :\ (-4) = 8$
   d. $13\ .(-3) =. \dots$
   e. $3 : (-3) =. \dots..$
   f. $5 : \dots\dots = -1$
   g. $-7\ .\ (-3) =.. \dots$
   h. $\dots\dots\ .\ (-5) = -15$
   i. $(-9) : (-3) =.. \dots.$
11. Resuelva los siguientes ejercicios combinados
   a. $(-2) + 5 + (-10) + 2 + 10 - 0 =$
   b. $\{[-2 + (-4)] + 5 - [(-9) + 4]\} - 11 =$
   c. $[(-4) + 5] - \{[3 - (-2)] + 15\} =$
   d. $(2 - (-3) + 4)\ .\ (-4) - (-2) =$
   e. $\left(3—2\right).\left(20—6\right) + (-10) =$
   f. $(-2)^3 =$
   g. $(-25 + 16)^2\ .\ (-3) - (-4) =$
12. a) Coloque la fracción que representa la parte pintada de cada figura




   b) Exprese las fracciones encontradas en el inciso a) en forma decimal y en forma porcentual.
13. Ubique en la recta numérica los números: $0;\ 1;\ -2\ ;\ -\frac{5}{4};\ 3{,}25\ ;\ -\frac{2}{3}\ ;\ \frac{5}{2}\ ;\ -0{,}7$
14. Calcule:
   a. $\frac{10}{3} - \frac{12}{15} =$
   b. $\frac{10}{3} - \left(-\frac{12}{15}\right) =$
   c. $\left(-\frac{10}{3}\right).\ \frac{12}{15} =$
   d. $\left(-\frac{10}{3}\right) : \left(-\ \frac{12}{15}\right) =$
   e. $\left[\left(\frac{4}{5}\ .\frac{10}{3}\right) - \frac{6}{3}\ :\ \frac{12}{15}\right]^{-2} - 1 =$
15. ¿Cuánto es el 1,7% de 2,35? ¿Y un cuarto del 4% de 127?
16. Calcular las siguientes raíces:
   a) $\sqrt[3]{-27} =$
   b) $\sqrt[4]{16} =$
   c) $\sqrt[5]{0} =$
   d) $\sqrt{\frac{25}{49}} =$

e) $\sqrt[3]{1{,}5} =$ (con la calculadora y redondee el resultado a dos cifras decimales)

17. Encuentre un número racional p tal que:
    a) p^2 dé como resultado $\frac{36}{64}$
    b) $-p^3$ dé como resultado $-\frac{27}{8}$
18. a) Calcule el perímetro y el área del rectángulo, cuyos lados miden 20m y 12m
    c) Calcule el área del triángulo pintado de negro. (sin usar la fórmula para el área de un triángulo, piense en representación de fracciones).
    d) ¿Cuántos litros de pintura se necesitan para pintar un rectángulo, cuando se usa una pintura que rinde aproximadamente 20m^2 por litro?
    e) ¿Cuántos cuadraditos de 1cm^2 de superficie caben en cada uno de los rectángulos?



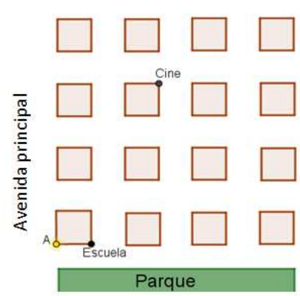
19. En el siguiente mapa de San Juan, marque dos calles que sean perpendiculares y 3 paralelas.

Ahora comenzaremos con el tema Funciones, cuyos problemas debe resolverlos con lo que usted sabe.

Funciones

Representación de puntos en los ejes cartesianos.

1. En la segunda columna de la tabla se indicó a través de dos números como se puede llegar al cine y a la escuela partiendo desde el punto A del plano. Complete la tabla para el resto de los lugares y ubíquelos en un plano.

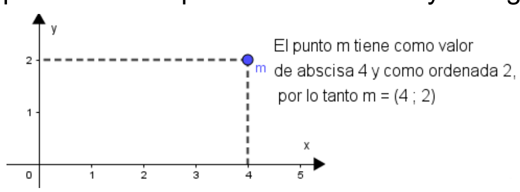


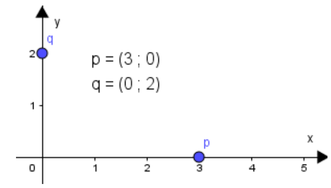
Indicación del recorrido	Ubicación
Cine: "caminar 2 cuadras en forma paralela al parque y luego 3 cuadras en forma paralela a la avenida principal"	$(2; 3)$
Escuela: "caminar 1 cuadra en forma paralela al parque"	$(1; 0)$
Club: "caminar 3 cuadras en forma paralela a la avenida principal"	

Librería: “caminar 3 cuadras en forma paralela al parque”	
Mercado: “caminar 1 cuadra en forma paralela al parque y luego 2 en forma paralela a la avenida principal”	

2. Los números (4,2) y (2,4) ¿representan la ubicación de un mismo lugar? Explique su respuesta.

Podemos ver que, la ubicación de cada lugar del plano con respecto al punto A quedó determinada por un par de números escritos en un cierto orden.
Si en el plano de la actividad se trazan dos rectas perpendiculares que pasen por el punto A, queda formado un **sistema de ejes cartesianos** donde A es el **origen de coordenadas**.
La recta horizontal se denomina **eje de abscisas** (se simboliza con una letra x) y la vertical: **eje de ordenadas** (se simboliza con una letra y).
Cada punto queda determinado por un valor en el eje de abscisas y otro en el eje de ordenadas, es decir, cada punto está determinado por un par ordenado donde el primer valor representa la abscisa y el segundo, la ordenada.



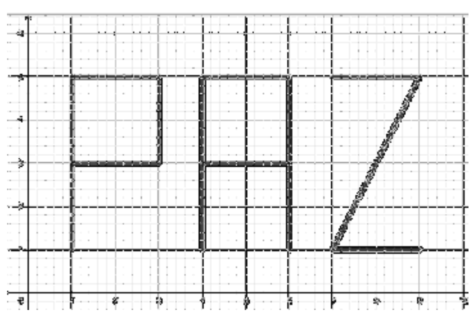


La distancia entre dos números consecutivos de cada eje debe ser siempre la misma; puede suceder que en cada eje se tome una unidad diferente.

3. Represente en un sistema de ejes cartesianos los puntos:

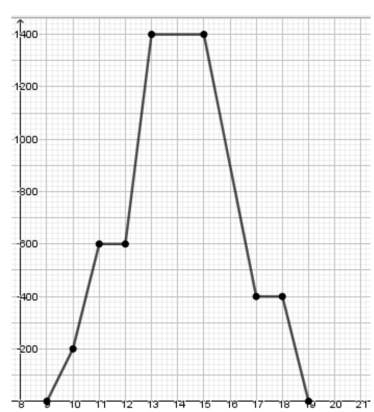
$$a=(5,3);\ b=(-1,-1);\ c=(0,0);\ d=(-2,4);\ e=(4,-6);\ f=(-5,0);$$
$$g=(-4,-3);\ h=(0,6);\ i=(3,-2);\ j=(-3,3)$$

4. Escriba los puntos que hay que unir para escribir la siguiente palabra



a. Letra P: ……………..
b. Letra A: ……………..
c. Letra Z: ……………..

5. Un grupo de amigos, organizaron una excursión para ascender un cerro. Observe el gráfico y responda:



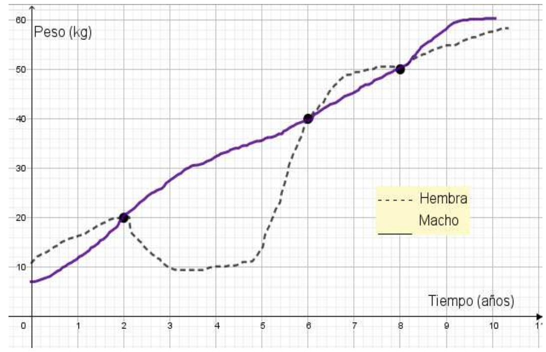
a) ¿Qué datos se representaron sobre el eje x?
b) ¿Qué datos se representaron sobre el eje y?
c) ¿A qué hora comenzó el ascenso al cerro?
d) ¿A qué hora realizaron el primer descanso?
e) ¿A qué altura se encuentra la cima?
f) ¿Cuánto tiempo tardaron en llegar a la cima?
g) ¿A qué hora comenzaron el descenso?

Podemos ver que, a partir del grafico se puede determinar a qué altura se encontraban los alumnos durante el tiempo que duró la excursión.

Los gráficos permiten leer con mayor facilidad los datos de una situación.

Veamos la siguiente situación:

6. En un zoológico nacieron el mismo día un mono y una mona. El gráfico muestra la evolución de sus pesos a lo largo de los 10 primeros años. Obtenga del gráfico la información y responda a las preguntas:
   a) ¿A qué edad ambos primates tenían el mismo peso?
   b) La mona estuvo enferma durante un tiempo y bajó de peso. ¿A qué edad aproximadamente?
   c) ¿Cuál de los dos pesaba más cuando nació?¿Y a los 10 años?



En los últimos problemas se vinculan, en distintas situaciones, varias variables: las edades y los pesos de los primates, el tiempo en que suben una montaña y la altura, etc.

Una **función** es una relación entre dos variables en la cual a cada valor de una de ellas (edad) **le corresponde siempre un único valor** de la otra (peso).

Existe entre las variables de una función una relación de **dependencia**: el peso depende de la edad.

En este caso decimos que el peso es la **variable dependiente** y la edad considerada es la **variable independiente**.

En el gráfico de una función, la variable independiente se ubica sobre el eje x y la dependiente sobre el eje y.

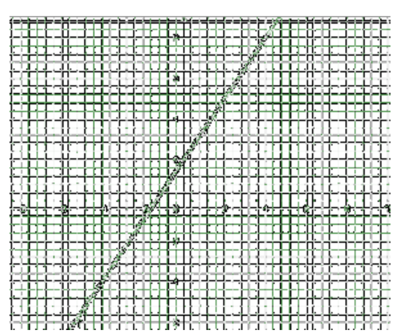
Se han definido dos conjuntos de valores:

El **dominio** de una función f es el conjunto de todos los valores permitidos que puede tomar la variable independiente. Se denota por $Dom\,(f)$ o $D(f)$.

La **imagen** de una función f es el conjunto de todos los valores permitidos que toma la variable dependiente. Se denota $Im(f)$ o $I(f)$.

Veamos algunos ejemplos:

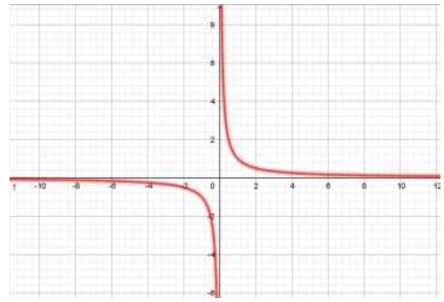
La función $y = \frac{3}{2}x + 2$: como podemos ver en el grafico, para cualquier valor que tome x podemos hallar una imagen. Por lo tanto, $Dom(f) = \mathbb{R}$. (Puede armar una tabla para ver los valores y verificar que es cierto)



Analicemos su imagen, como vemos en el grafico todos los valores son también validos.

Ahora probemos con la función $y = \frac{1}{x}$, como la división por 0, no está definida, el dominio de esta función es el conjunto de todos los números reales distintos de 0, simbólicamente $Dom(f) = \mathbb{R} - \{0\}$.

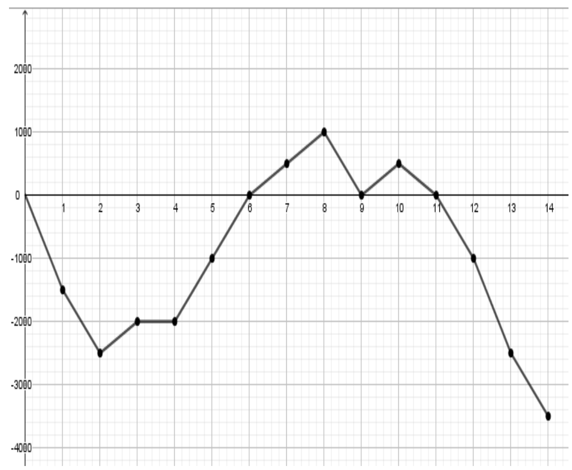
Veamos que sucede con la imagen, como vemos en el gráfico el cero no está (además que el numerador es 1, por lo que nunca dará 0).



7. La doctora García nutricionista, registra una vez al mes, en un gráfico cartesiano, la variación del peso (en gramos) de sus pacientes en función del tiempo.

Este gráfico corresponde a la señora Adela, quien comenzó la dieta con 98kg y realiza su consulta a la nutricionista una vez por mes.

a) ¿Cuánto pesaba en la tercera consulta?
b) ¿Cuánto aumentó entre el cuarto y el quinto mes?
c) ¿En qué mes esta paciente alcanzó su menor peso? ¿Y el mayor?
d) ¿En qué períodos bajó de peso? ¿Y en cuales subió?
e) ¿Hubo algún momento en el que su peso no varió?
f) ¿En qué meses la paciente volvió a pesar lo mismo que al comenzar el tratamiento?



En el último inciso se buscan los **ceros o raíces** de una función que son aquellos valores del dominio cuya imagen es cero.

En el caso de una gráfica, los ceros o raíces son las abscisas (x) de los puntos en los cuales su gráfica tiene contacto con el eje x.

Para buscar los ceros de una función, teniendo su formula veamos un ejemplo:

Analicemos la función $f(x) = 2x - 1$.

Como buscamos los valores de x para los cuales y vale 0, escribimos:

$f(x) = 2x - 1 = 0$. Nos queda planteada una ecuación, que debemos resolver para hallar la raíz. En este caso (despejando) obtenemos $x = \frac{1}{2}$, esto significa que en $\frac{1}{2}$ hay una raíz o cero de la función.