**GUÍA No. 5**

**GRADO:** 8

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DOCENTE** | **GRUPO** | **E-MAIL** |
| **Harold Morales**  |  (802,803,804)  | hmorales@educacionbogota.edu.co |
| **Carlos Castañeda** |  (801)  |  cacastaneda@educacionbogota.edu.co |
|  |  |  |
| **TEMA** | **Regularidades y patrones** |
| **OBEJTIVOS** | **INDICADOR (ES) DE DESEMPEÑO:** |
| * Evidenciar la importancia de elaborar expresiones algebraicas para comunicar e interpretar información.
* Identificar y generalizar patrones.
 | * **Transforme de lenguaje verbal al lenguaje algebraico.**
 |
| **AREAS - ASIGNATURAS INVOLUCRADAS:****Algebra.** | **PRODUCTO A ENTREGAR****Taller resuelto.** |

**ACTIVIDADES:**

|  |
| --- |
| **FECHA DE DESARROLLO:**  |
| **ACTIVIDAD: Consultar vídeo de la página de Colombia aprende, leer detenidamente y resolver los ejercicios propuestos.** |
|  |
|  |

**Este taller debe ser copiado y resuelto en el cuaderno de álgebra.**

**ACTIVIDAD 1**

Consulte la siguiente página de internet como preámbulo al tema a tratar en el pensamiento algebraico.

<http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_8/M/M_G08_U02_L02/M/M_G08_U02_L02/M_G08_U02_L02_01_01.html>

Escriba una conclusión a cerca de lo que observó en el vídeo.

**ACTIVIDAD 2**

Lea detenidamente la siguiente información.

La investigación de **REGULARIDADES** es un contenido procedimental general de carácter transversal con respecto a todos los contenidos de la matemática y de otras disciplinas. Por ejemplo: las fases de la luna, los panales de abejas, los pasos de una danza, las puntillas, los triángulos y cuadrados mágicos, los resultados de arrojar una moneda, muestran regularidades que los científicos de todas las disciplinas siempre han tenido y tienen interés por explicar.

**BÚSQUEDA DE REGULARIDADES EN UN CONJUNTO DADO.**

¿Cuáles pueden ser esos conjuntos?

Estos conjuntos en matemática pueden ser de diversa naturaleza: numéricos, geométricos, de relaciones, de funciones, de valores estadísticos, de medidas entre otros.

**¿QUÉ ES UN PATRON?**

Un patrón es una sucesión de signos orales, de fenómenos naturales, gráficos, numéricos entre otros que se construyen siguiendo una regla ya sea de repetición o de recurrencia. Los patrones se observan en la vida real y pueden responder a un modelo matemático.

Por ejemplo, un patrón fenómeno de la naturaleza es la germinación de las semillas en donde:

1° Se entierra la semilla en terreno húmedo.

2° La semilla absorbe el agua y empieza a respirar.

3° La semilla al absorber el agua, empieza a respirar y a crecer.

4° Para seguir creciendo necesita de raíces y estas empiezan a salir

5° Con las raíces se puede alimentar mejor y brotan las hojas y tallos.

**¿Qué pasa si la semilla se siembra entierra seca?**

**¿por qué hay que esperar las primeras lluvias del invierno para empezar a sembrar?**

Son **patrones de repetición** aquellos en los que los distintos elementos son presentados en forma periódica.

Por ejemplo, AB, se repiten dos elementos alternadamente {1,2,1,2…} en donde A= 1 y B= 2

Otro ejemplo: ABC, se repiten tres elementos alternadamente {do,re,mi,do,re,mi,…} en donde A= do, B= re, C= mi.

**Ejercicio 1**

a. Si se tiene que A = azul, B = Rojo. ¿Cuál sería el patrón AABB?

b. Si se tiene que A = palmada, B= golpe. ¿Cuál sería el patrón ABBA?

Son **patrones de recurrencia** aquellos en que los distintos elementos cambian con regularidad. Cada término de la sucesión puede ser expresado en función de los anteriores de cuyo análisis se infiere su ley de formación.

Por ejemplo:

 Se puede observar como (un salto arriba, un salto abajo, dos saltos arriba, dos saltos abajo, tres saltos arriba, tres saltos abajo).

Otro ejemplo:

2, 2+4, 2+4+6, 2+4+6+8,… lo que puede expresarse al sumar las cantidades como: 2, 6, 12, 20,…

Un ejemplo más.

Observe la siguiente imagen en donde aparecen diferentes figuras en forma de H.



La idea es buscar una ecuación que me permita hallar la cantidad de cuadrados que forman la H, para cualquier posición.

Para ello sigamos las tres siguientes fases:

**FASE 1 OBSERVAR**

La primera percepción visual que se tiene además de la intuición es la variación en el

tamaño de la figura de acuerdo al orden de la misma (fig1, fig2, fig3.), tenemos dos

magnitudes que varían que son: orden de la figura (fig1, fig2, fig3) y tamaño de la “H”.

**FASE 2 DESCRIBIR**

Cada percepción visual conlleva a una descripción que puede ser precisa o no ya que

depende de cómo se halla apreciado la regularidad y esto conlleva a que la expresión

que generaliza la situación sea acertada o no.

En este ejemplo la pregunta inicial de cuántos cuadros tendrá una H cuyo lado horizontal tiene 5, 6, 7 ...n cuadros, identifica de entrada dos variables; una, el número total de cuadros que forman la H y la otra el número de cuadros de la horizontal de la H. Si en la figura uno se encerrara cada esquina y en la horizontal un cuadrado de la H, saldrían 5 grupos de un cuadrado y quedan dos sin encerrar. Si en la figura dos se hiciera lo mismo, pero encerrando de a dos cuadrados, saldrían 5 grupos de a dos cuadrados y quedan dos sin encerrar, si en la figura tres se hiciera lo mismo, saldrían 5 grupos de a tres cuadrados y quedan dos sin encerrar y así sucesivamente. Observe como queda la del caso 3.



Realizamos una tabla con esa información.



**FASE 3 GENERALIZAR**

Si llamamos n, a la posición de la figura (la H) podemos encontrar una ecuación que me permita hallar la cantidad de cuadrados que esta tiene de la siguiente forma:

Como siempre salen 5 grupos sea cual sea la posición de la figura, esto lo podemos escribir como 5\*n y como siempre sobran 2 cuadrados al agruparlos nos quedaría la expresión general como:

Número total de cuadrados = 5\*n + 2.

Veamos que esto es cierto. Para hallar la cantidad de cuadrados de la figura 5 sin necesidad de dibujar la figura procedemos:

N = 5 reemplazando tenemos:

Número total de cuadrados = 5\*5 + 2 = 27. Lo cual puede evidenciar contándolos en la figura.

**EJERCICIOS.**

1. Con base en el ejemplo de la figura H, dibuje la 6 y la 7. Cuente la cantidad de cuadritos que obtuvo para cada figura. Corrobore su resultado reemplazando en la ecuación.

2. Con base en la figura H ¿Cuántos cuadritos tiene la figura 200? No haga el dibujo.

3. Si A = cuadrado, B = círculo, C = Triángulo. Y la secuencia es de la forma ACABA ¿Cómo quedaría la secuencia?

4. Complete las siguientes tablas.



5. Observe la siguiente imagen.



a. Dibuje la figura 5 y la 6

b. ¿Cuántos círculos tiene cada una de las figuras del ejercicio a?

c. Según cada figura ¿cuántos círculos está aumentando?

d. Escriba una ecuación para n figuras con base en la respuesta anterior.

e. ¿Cuántos círculos se están aumentando en la primera fila de cada figura?

f. Listo ya tiene la generalización. Escríbala. (tenga en cuenta los numerales d y e)

g. Halle el número de círculos para las figuras 12, 100 y 500.

ACTIVIDAD 3

Recordando lo visto en el vídeo de la actividad 1 en donde aparecen varios profesionales reunidos hablando, y en las conversaciones estos usan vocabulario especializado, pero quien dirige la reunión no entiende nada de lo que dicen sus compañeros de trabajo y teniendo en cuenta también la actividad 2 iniciemos el trabajo de las **expresiones algebraicas** como lenguaje propio de las matemáticas para comunicar diferentes tipos de información.

Jean Paul desea adquirir un Blue- ray. Después de averiguar en varios almacenes de cadena, se enteró que el precio es superior a $150000, pero inferior a $600000. Su papá le prometió colaborarle con la mitad del valor. Jean Paul tiene ahorrada la cuarta parte; si la mamá le regala $250000, ¿cuánto dinero reúne Jean Paul?

El enunciado anterior tiene mucha información que se puede analizar con más cuidado, si usamos lenguaje de la matemática para expresarlo.

**Expresemos con la letra x el precio desconocido del Blue- ray**, las diversas situaciones enunciadas también pueden expresarse con ella y con números, como se ve en la siguiente tabla.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| situación | Expresión verbal | Expresión matemática |
| Precio del Blue-ray | Mayor que $150000 y menor que $600000 | $150000 < x < $600000 |
| Dinero que aporta el papá | La mitad del precio | $$(\frac{1}{2}) \*x$$ |
| Dinero ahorrado por Jean Paul | La cuarta parte del precio  | ($\frac{1}{4})\*x$ |
| Dinero que le da la mamá | La mamá le aporta $250000 | $ 250000 |
| Dinero que tiene para la compra | Lo que le da el papá, lo ahorrado por Jean Paul, lo que le regala la mamá | $(\frac{1}{2})\*x+(\frac{1}{4}$)\*x + 250000 |

Bien, para conocer el valor de la x tendríamos que resolver una ecuación que por el momento no nos ocuparemos de ello. Lo importante acá es aprender a comunicar en lenguaje matemático una situación del lenguaje cotidiano ó verbal.

La letra que usamos llamada variable, para representar la cantidad desconocida está combinada con números a través de las operaciones de adición y sustracción, multiplicación y división. Esas operaciones, junto con la potenciación y la radicación, son llamadas **operaciones algebraicas.**

**DEFINICIÓN**

Se denomina expresión algebraica al conjunto de letras y números ligados entre sí por los signos de las operaciones algebraicas.

Ejemplos de expresiones algebraicas son:

-3\*x4, es una expresión algebraica de variable x y operaciones producto y potenciación.

4\*t2 + 5\*t, es una expresión algebraica de variable t y operaciones potenciación, producto y adición.

-3 + 8, no es una expresión algebraica.

3,5 + 2\*Π, no es una expresión algebraica.

7\*n - $\sqrt{4\*n^{4}-3\*n}$, es una expresión algebraica.

**Acuerdo.**

Escribir la expresión 12\*y5 es lo mismo que escribir 12y5, note que no es necesario escribir el símbolo \*.

6\*m es lo mismo que 6m.

-2,3\* p3 –2\* p2 +10 se puede escribir como -2,3p3-2p2+10.

Ejercicios.

I. Escribir en forma algebraica:

1. La mitad de w

2. La tercera parte de x

3. Dos quintos de k

4. Un número z aumentado en 9

5. Un número q disminuido en 4

6. El doble de a

7. El triple de j

8. La segunda potencia de x

9. El cuadrado de x

10. La enésima potencia de y

II. Sean x, w, z números reales. Para cada expresión escribir su respectiva expresión verbal o algebraica.

|  |  |
| --- | --- |
| Situación | Expresión algebraica |
| El doble de la suma de x, w, z |  |
| La suma del doble de x y el triple de w |  |
|  | (x + w + z)2 |
| La suma de los cuadrados de x, w, z  |  |
|  | xz2 |
| El cociente entre x y z |  |
|  | (x + w)n |
| El cuadrado de la diferencia entre x y w |  |

 LA GENERALIZACIÓN DE PATRONES DE SECUENCIAS FIGURALES Y NUMÉRICAS: UN ESTUDIO DE LOS MEDIOS SEMIÓTICOS DE OBJETIVACIÓN. JOHN EDILBERTO GÓMEZ TRIANA.

Las regularidades: fuente de aprendizajes Matemáticos. Consejo provincial de educación 1996.

Patrones y álgebra. Ministerio de Educación, Chile 2013.