



Guía de ejercicios 02 IV^{to} MEDIO ELECTIVO Opción C

Tema: Técnicas para resolución de problemas

19 de marzo, 2020

Nombre: _____ Curso: _____

En esta Guía de Ejercicios, se desarrollará el siguiente **Objetivo Fundamental** correspondiente al curso *Funciones y Procesos Infinitos*:

OF1. Los alumnos y las alumnas desarrollarán la capacidad de analizar, confrontar y construir estrategias personales para la resolución de problemas o desafíos que involucren funciones, relaciones entre geometría y progresiones.

Coloque esta guía y el desarrollo (corcheteado) en su **portafolio** (carpeta). Recuerde que el portafolio en su conjunto representa una calificación al final del trimestre. Los aprendizajes resultantes del desarrollo adecuado de esta guía serán evaluados en una **prueba individual** que será agendada al regreso de las clases presenciales.

Toda consulta, duda o pregunta que tenga a partir del desarrollo de este trabajo lo puede realizar en la clase virtual de **Google Classroom** cuyo código es 7u2zpn. En esta sala virtual encontrará también la Guía 01 que fue trabajada en clases, y que puede descargar para su estudio personal. Dicha guía, y su desarrollo, también deben estar en el portafolio (una vez sea devuelta luego de la revisión).

Ejercicios y problemas.

1. En un sitio de internet, se puede leer la siguiente información, referida a las *abejas*:

“**Sistema reproductor.** En la reina está compuesto por los ovarios, oviductos laterales, oviducto medio, espermateca, válvula vaginal y vagina. En el zángano está compuesto por: testículos, vesículas seminales, glándulas mucosas, conducto eyaculador y pene (endofalo). En la abeja obrera los ovarios se encuentran atrofiados.

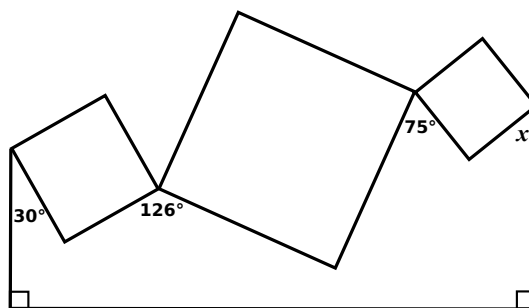
La reina puede determinar el sexo de su descendencia. Cuando un huevo pasa del ovario al oviducto, puede ser fecundado o no con el espermatozoide que contiene la espermateca. El huevo fecundado se transforma en una abeja hembra, ya sea obrera o reina, y el huevo no fecundado en una abeja macho (zángano.) [...]”

Por tanto, se puede decir que una abeja hembra tiene padre y madre; en cambio, una abeja macho solo tiene madre. A partir de esto, ¿cuántos antecesores tiene un zángano (abeja macho) en la vigésima generación anterior a él?

2. Una pila de leños tiene 24 leños en la primera capa, 23 en la segunda, 22 en la tercera, y así sucesivamente hasta que la última capa contiene 10 leños. Encuentre el número total de leños en la pila.
3. Justificar el siguiente acertijo: Se toma un número A de tres dígitos (por ejemplo 927), se lo multiplica por 143 (por ejemplo, $927 \cdot 143 = 132561$). Luego, si se multiplican por 7 las tres últimas cifras del número

así obtenido, resulta un número cuyas tres últimas cifras coinciden con A (por ejemplo $561 \cdot 7 = 3927$).

4. Tres cuadrados son colocados, unidos por sus vértices, entre dos segmentos verticales, como se muestra en la figura siguiente. Determine la medida del ángulo x .



5. De los números 712, 548, 1026, 1456 y 1680, ¿cuál es el único que puede ser escrito como producto de cuatro números naturales consecutivos?
6. Los números enteros positivos del 1 al 1000 se escriben uno al lado del otro, en orden creciente, formando el número

$$X = 123456789101112 \dots 9991000.$$

En este número X , ¿cuántas veces aparece el número “89”?

7. En la isla Camaleón hay 13 camaleones de color amarillo, 15 de color verde y 17 de color rojo. Si se encuentran dos camaleones de diferente color, cambian ambos simultáneamente al tercer color (por ejemplo si se encuentran uno amarillo y otro verde, ambos se vuelven rojos). ¿Es posible que en algún momento todos los camaleones lleguen a ser del mismo color?
8. Se colocan doscientos soldados (todos ellos de diferente estatura) en formación de 20 columnas y 10 filas. Consideremos el soldado más alto de cada una de las 20 columnas; de esta manera tenemos 20 soldados. Llamemos X al más bajo de todos ellos. Ahora, tomando el más bajo de cada una de las 10 filas, llamemos Y al más alto de los diez. ¿Cuál es más alto X , ó Y ?
9. Se tiene un **código** de 3 dígitos, y se conoce lo siguiente:
- en el intento **682**, un número es correcto, en su correspondiente lugar,
 - en el intento **614**, un número es correcto, en un lugar equivocado,
 - **206** tiene dos números correctos en lugares equivocados,
 - en el intento **738**, nada es correcto, y por último
 - el número **780** tiene un número correcto en lugar equivocado.
- Con esta información, determine una solución al código.
10. Considere la secuencia X definida por $2, 5, 8, 11, \dots$, que comienza con el número 2 y luego se va sumando 3 a cada valor. Sea Y la sucesión definida por $3, 7, 11, 15, \dots$, que empieza con el número 3 y luego se va sumando 4 a cada valor. Tome los 100 primeros elementos de cada sucesión. ¿Cuántos números aparecen tanto en X como en Y ? ¿Es posible establecer alguna fórmula para dichos números repetidos? Justifique.