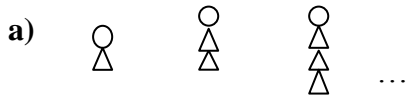


CIEEM 2017/2018

Matemática
Clase n°3 – 1° de abril de 2017

Búsqueda de regularidades. Producción de fórmulas. Representación en la recta numérica.
Interpretación de gráficos.

1. Completá las siguientes secuencias con los dos términos que siguen en cada una:



- b) 181188111888...
- c) 9, 13, 17, 21, ...
- d) 1, 7, 49, 343, ...

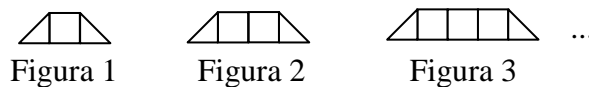
2. Los cuatro primeros términos de una secuencia son 5, 11, 17 y 23.

- a) El término que ocupa la posición 53 es 317. Escribí el término número 58.
- b) ¿Cuál o cuáles de los siguientes cálculos permite obtener el término 75? Marcalo con una X en el correspondiente y calculalo.
 $5 + 6 \cdot 75$ $5 + 6 \cdot (75 + 1)$ $5 + 6 \cdot (75 - 1)$
- c) Escribí el término que ocupa la posición 101.
- d) Escribí una expresión que permita hallar cualquier término de la secuencia.

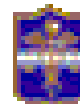
3. Uní con una flecha cada secuencia con la fórmula que le corresponde sabiendo que n representa el número del término.

	Término 1	Término 2	Término 3	Término 4	Término 5							
a)	5	;	8	;	11	;	14	;	17	;	...	$(n - 1)^2$
b)	9	;	12	;	15	;	18	;	21	;	...	$2 + 3 \cdot n$
c)	0	;	1	;	4	;	9	;	16	;	...	$(2 + n) \cdot 3$

4. Considerá la siguiente secuencia de figuras que está armada con segmentos y que continúa de la misma forma:



Escribí la fórmula que permite hallar la cantidad de segmentos que forman cada figura siendo n el número de figura.

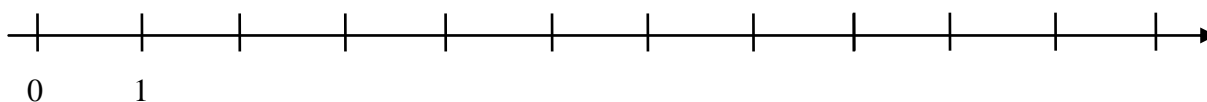


CIEEM 2017/2018

Matemática
Clase n°3 – 1° de abril de 2017

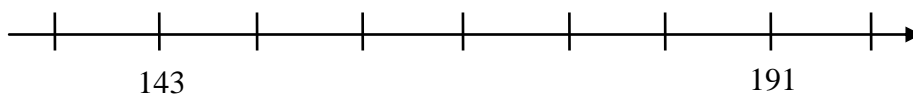
5. Representá en la recta numérica cada uno de los números naturales definidos por las frases siguientes. Marcalos con una X y escribí los números correspondientes debajo de cada marca.

- a) El triple de 2.
- b) La tercera parte del siguiente de 8.
- c) Los números comprendidos entre el doble de 3 y la mitad de 20.
- d) Los números mayores o iguales que 1 y menores que 3.

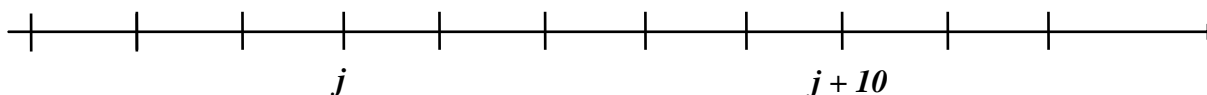


6. En cada caso, representá en la recta numérica lo que se indica. Marcalo con una X y escribilo debajo de ella.

- a) 175



- b) i. $j + 6$ ii. el anterior de j .

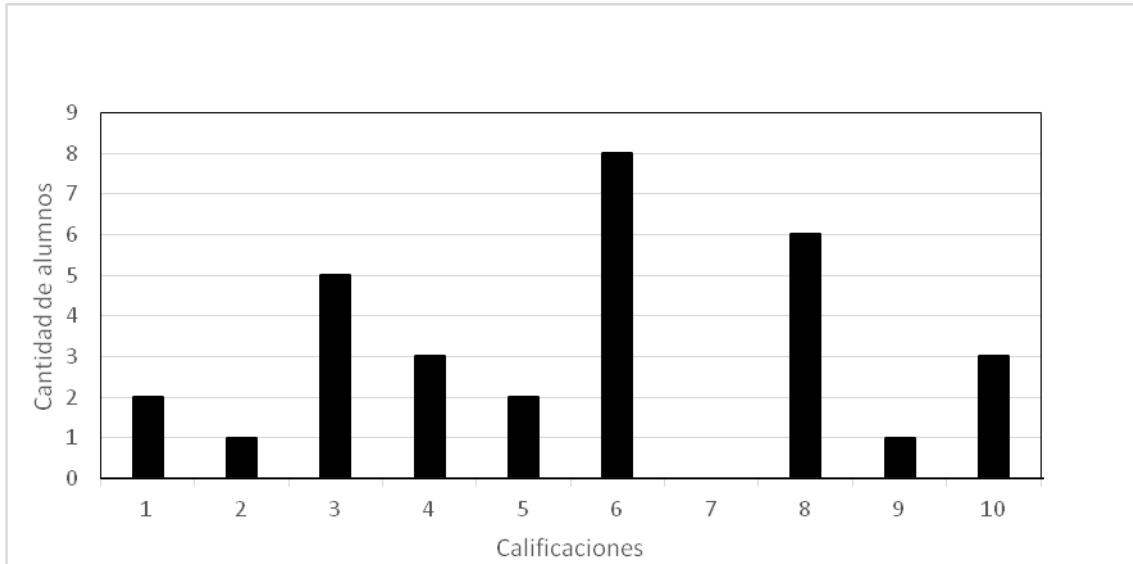




CIEEM 2017/2018

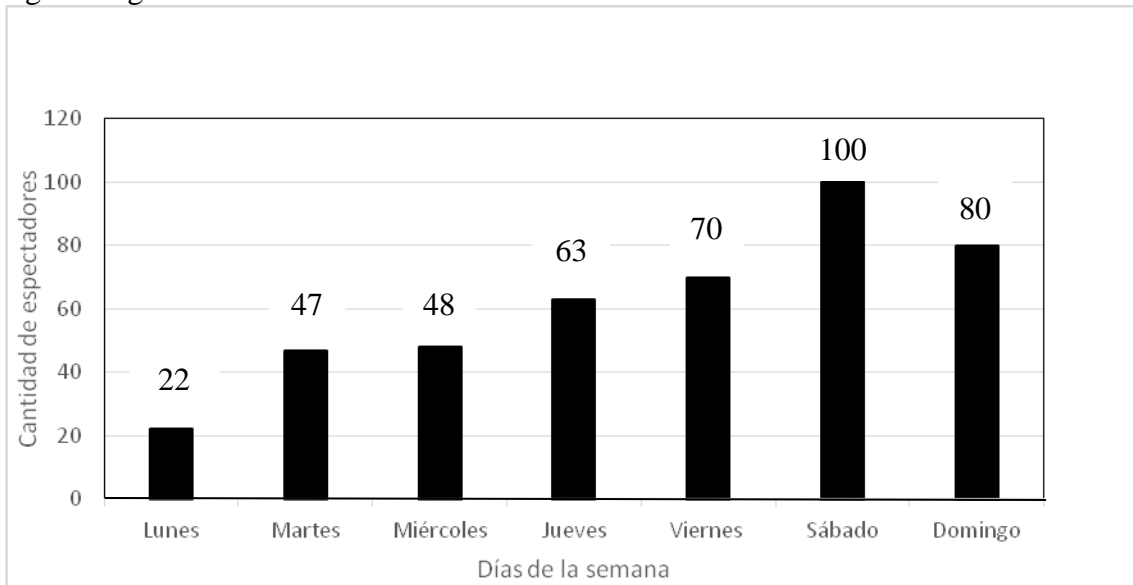
Matemática
Clase n°3 – 1° de abril de 2017

7. El siguiente gráfico, en el que solo falta dibujar una barra, muestra la distribución de las calificaciones de la primera evaluación de un curso de primer año con 36 alumnos.

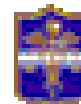


- a) Completá el gráfico.
- b) ¿Cuántos alumnos obtuvieron una calificación mayor que 3?
- c) Si la evaluación se aprueba con 7, ¿cuántos alumnos no la aprobaron?

8. En una sala cinematográfica, se registró la cantidad de espectadores de la película *La La Land* durante la segunda semana de febrero de 2017. Con la información obtenida se confeccionó el siguiente gráfico:



- a) ¿Cuántos espectadores tuvo la película durante la semana mencionada?
- b) ¿Qué día de la semana hubo por lo menos 60 espectadores?
- c) ¿Cuál o cuáles fueron los días en que *La La Land* tuvo a lo sumo 47 espectadores?



CIEEM 2017/2018

Matemática
Clase n°3 – 1° de abril de 2017

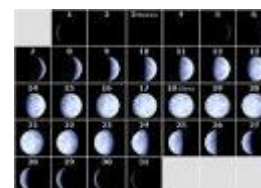
Tarea: **hacé los problemas 27 al 30 de la página 19 del libro de Matemática del CIEEM, los problemas 31 al 38 de las páginas 22 y 23, y los problemas 39 al 41 de la página 25, y 42 y 43 de la página 27.**
De Más Problemas: **95 y 96 página 42, 98, 99, 100, 102,103 y 104 de la página 43.**

PÁG. 18 ANEXO TEÓRICO

BÚSQUEDA DE REGULARIDADES

En la vida cotidiana, las luces del semáforo, los horarios de los trenes, las fases de la luna, etc. son ejemplos de regularidades.

Un patrón es la regla de formación que caracteriza una



Victoria le propone a Nicolás que describa las siguientes regularidades.



b) ROJO – AMARILLO – VERDE – AMARILLO – ROJO – AMARILLO – VERDE ...

◆ ¿Cómo explica Nicolás el patrón de cada regularidad?

La primera regularidad está formada por rectángulos y caritas. Comienza con un rectángulo seguido de una carita; luego otro rectángulo con dos caritas y así sucesivamente después de cada rectángulo se agrega una carita más.

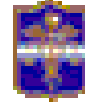
La segunda regularidad está compuesta por los tres colores de las luces del semáforo. Hay dos parejas de colores: “rojo – amarillo” y “verde – amarillo”. Estas parejas de colores se repiten alternadamente.

Una regularidad genera una secuencia o sucesión de objetos, figuras, números, ... cada uno de los cuales se denomina "término".

◆ ¿Cuál es el siguiente término de cada una de las regularidades anteriores?

El siguiente término de la primera regularidad es el dibujo de cinco caritas.

El término que sigue en la segunda regularidad es el color amarillo.



CIEEM 2017/2018

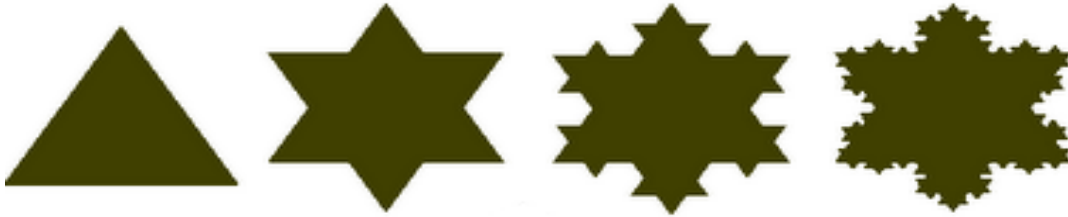
Matemática
Clase n°3 – 1° de abril de 2017

PÁG. 19 ♦ *Para que lo intentes solo...*

27. Escribí o dibujá los tres siguientes términos de cada una de las secuencias dadas.

- a) 0, 1, 2, 3, 4, 5, ...
- b) AAA, AAB, AAC, AAD, ...

28. Describí el patrón que caracteriza al copo de nieve de Koch.

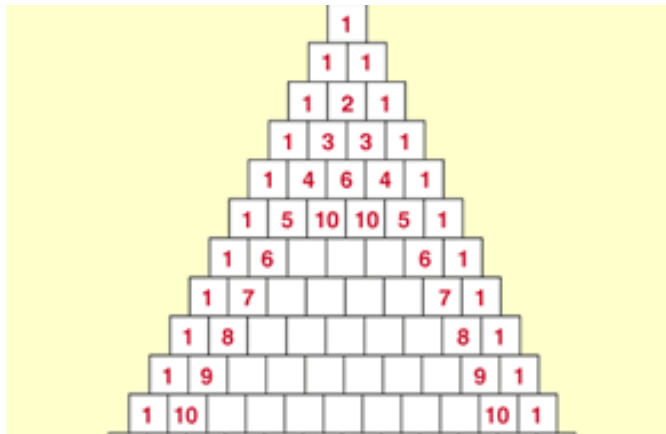


29. Dibujá los dos términos que siguen en el triángulo de Sierpinski



30.

a) Completá el siguiente triángulo, denominado “triángulo de Pascal”.

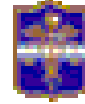


- b) ¿Qué regla te permite calcular todos los demás números que forman el triángulo?
- c) Observá y analizá el triángulo. ¿Qué otras regularidades puedes encontrar? Escribí dos de ellas.

PÁG. 20

FÓRMULAS PARA PREDECIR

A veces, en una secuencia interesa saber la cantidad de elementos que permiten formarla hasta un cierto lugar y para averiguarlo podemos describir la regularidad con una fórmula.



CIEEM 2017/2018

Matemática
Clase n°3 – 1° de abril de 2017

Graciela armó un cuadrado con cuatro fósforos. Y con siete fósforos armó un cuadrado con un fósforo en común. Luego, continúa la secuencia agregando fósforos en cada paso para armar un cuadrado más en forma similar.



Fig. 1

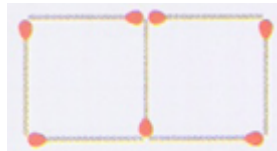
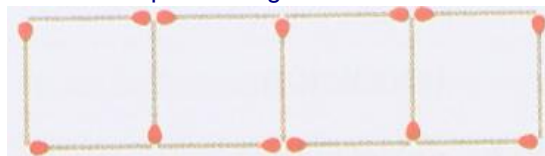


Fig. 2



Fig. 3

- ◆ ¿Cuántos fósforos tendrá la próxima figura?



Vemos que la Figura 4 estará formada por 13 fósforos.

- ◆ ¿Cuántos fósforos tendrá la décima figura?

Se pueden contar los fósforos de diferentes formas. Una de ellas es observar en las figuras anteriores que por cada cuadrado que se quiere formar se necesitan agregar tres fósforos más:

Para la primera figura es $4 + 3 \cdot 0 = 4$.

Para la segunda figura es $4 + 3 \cdot 1 = 7$.

Para la tercera figura es $4 + 3 \cdot 2 = 10$.

Para la cuarta figura es $4 + 3 \cdot 3 = 13$.

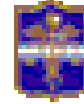
En la décima figura habrá 10 cuadrados; luego, una forma posible de calcular la cantidad de fósforos es $4 + 3 \cdot 9$, es decir, los cuatro fósforos iniciales más tres fósforos por cada uno de los nueve cuadrados restantes, lo que da un total de 31 fósforos.

Otra forma sería $1 + 3 \cdot 10 = 31$, o sea 1 fósforo más 10 veces los 3 fósforos que se agregan para armar cada cuadrado, teniendo en cuenta que cada cuadrado se forma "compartiendo" un lado con el cuadrado anterior.

- PÁG. 21 ◆ Y para una cantidad cualquiera, ¿cuántos fósforos se necesitan? ¿qué expresiones o fórmulas puede escribir Graciela que le permitan calcular la cantidad de fósforos de la figura?

Sobre la base de los resultados anteriores y llamando n a la cantidad de cuadrados formados en una determinada figura,

$4 + 3 \cdot (n - 1)$, que equivale a considerar los 4 fósforos del cuadrado inicial y luego los tres fósforos por cada cuadrado que se agrega menos uno, la figura original con la que se empieza la secuencia;



CIEEM 2017/2018

Matemática
Clase n°3 – 1° de abril de 2017

$1 + 3 \cdot n$, que representa un fósforo para empezar más los tres fósforos que se necesitan para armar cada uno de los cuadrados subsiguientes.

$2 \cdot n + (n + 1)$, que implicaría contar todos los fósforos de "arriba y abajo" de cada cuadrado más los fósforos en posición vertical.

Cuando en una multiplicación un número antecede o precede un paréntesis, el signo "." puede no escribirse, por ejemplo: $2 \cdot n = 2n$; $3 \cdot (n + 1) = 3(n + 1)$

Podemos observar que todas estas expresiones permiten calcular la cantidad de fósforos para n cuadrados. Luego, son equivalentes entre sí y vemos que también con las letras podemos usar la propiedad distributiva:

$$4 + 3(n - 1) = 4 + 3n - 3 = 1 + 3n$$

Análogamente, usamos las propiedades asociativa y conmutativa:

$$2n + (n + 1) = (2n + n) + 1 = 3n + 1 = 1 + 3n$$

En la traducción de un enunciado o en la expresión de una fórmula que vale para cualquier número reemplazamos los números por letras. Así, en las expresiones anteriores podemos leer:

$n - 1$	"el anterior a n "
$n + 1$	"el siguiente de n " o "el consecutivo de n " o "el sucesor de n "
$2n$	"el doble de n "
$3n$	"el triple de n "

- ◆ Graciela tiene una caja de 200 fósforos, ¿le alcanzan para construir la figura 65?

Para ello utiliza las fórmulas halladas:

$$4 + 3 \cdot (n - 1) = 4 + 3 \cdot (65 - 1) = 4 + 3 \cdot 64 = 4 + 192 = 196$$

$$\text{O bien, } 1 + 3 \cdot n = 1 + 3 \cdot 65 = 1 + 195 = 196$$

También lo podría haber calculado así:

$$2 \cdot n + (n + 1) = 2 \cdot 65 + (65 + 1) = 130 + 66 = 196$$

Con cual, los fósforos de la caja le alcanzan para formar los 65 cuadrados.

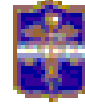
La fórmula que traduce el patrón de una regularidad permite calcular el valor de cualquier término de la secuencia.

PÁG. 22

◆ **Para que lo intentes solo...**

31. Florencia teje un tapiz triangular. La primera vuelta tiene 78 puntos. Para darle forma de triángulo disminuye 4 puntos por vuelta. ¿Cuántos puntos hay en la vuelta número n ? Marcá con una X la o las expresiones que permiten obtener la cantidad de puntos.

$78 - n$ $78 - 4(n - 1)$ $78 - 4n$ $78 - 4(n + 1)$

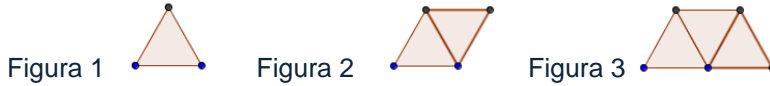


CIEEM 2017/2018

Matemática

Clase n°3 – 1° de abril de 2017

32. Nicolás juega con su “mecano” y arma con varillas las siguientes figuras:



- Dibujá la cuarta y quinta figura.
- ¿Cuántas varillas utilizará Nicolás para armar la vigésima figura?
- ¿Es verdad que para formar la figura número 30 necesitará 42 varillas?
- ¿Cuántas varillas utilizó Nicolás si armó las ocho primeras figuras?
- Completá la siguiente tabla:

Número de Figura	Cantidad de triángulos	Cantidad de Varillas	Cantidad total de varillas
Figura 1	1	3	3
Figura 2	2		8
Figura 3			
	4		
		13	
Figura 20			
Figura n	n		

33. Uní con una flecha cada expresión con su correspondiente traducción.

- | | |
|--|----------------|
| El doble del siguiente de a . | $3a + 1$ |
| El siguiente del triple de a . | $a - 1 + 2.5$ |
| El anterior de a aumentado en el doble de 5. | $5 - 1 + 2a$ |
| El anterior de 5 disminuido en el doble de a . | $2a + 1 - 5$ |
| El siguiente del doble de a disminuido en 5. | $2(a + 1)$ |
| El triple del anterior de a aumentado en 5. | $3(a - 1) + 5$ |

PÁG. 23

34.

Escribí en lenguaje simbólico cada una de estas expresiones:

- el triple de un número s .
- un número t aumentado en 5.
- el siguiente de b .
- la suma de dos números consecutivos.
- el doble de: la diferencia entre 10 y m .
- un número par.
- un número impar.



CIEEM 2017/2018

Matemática
Clase n°3 – 1° de abril de 2017

35. Tres amigas van a comprar bijouterie. Si f representa la cantidad de dinero que tiene Felicitas, c representa la cantidad de dinero que tiene Catalina y b representa la cantidad de dinero que tiene Belén, expresá con tus palabras cada una de las siguientes situaciones:
 a) $c + 80 = f$ b) $f + c = 580$ c) $2b = c + f$
 ¿Cuánto dinero tiene cada una de ellas?
36. En una biblioteca hay m libros de Matemática, e enciclopedias de tres tomos cada una y h libros de Historia.
 a) ¿Cuál de las siguientes expresiones indica la cantidad de libros que hay en la biblioteca? Marcá con una X.
 $m + e + h$ $m + 3e + h$ $(m + h) + e$ $m + e / 3 + h$
 b) Si hay 6 libros más de Matemática que de Historia y éstos son tantos como la cantidad de tomos de 4 enciclopedias, ¿cuántos libros de Matemática hay?
37. En un estante de una librería hay n cajas de 10 lápices cada una y 5 cajas de 15 lápices cada una. ¿Cuántos lápices hay en el estante? Marcá con una X la o las opciones correctas.
 $10n + 75$
 $10n + 5 \cdot 15$
 $10n + 15$
 $10(n + 5) + 25$
38. En cada caso, marcá con una X la o las expresiones que traducen el enunciado.

$n : 2$ representa a la mitad del número n

Otras formas de escribir
 $14 : 2$ puede ser $14/2$
 ó también $\frac{14}{2}$

- a) El doble de b menos la mitad de c .
 $2b - \frac{c}{2}$ $b : 2 - 2c$ $2b - c : 2$ $c : 2 - 2b$
- b) El cuádruple de n más el siguiente de p .
 $4n + p - 1$ $4n + p + 1$ $4p + n + 1$ $n : 4 + p + 1$

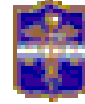
PÁG. 24

REPRESENTACIÓN DE LOS NÚMEROS NATURALES

Para representar los números naturales utilizamos una semirrecta, cuyo origen A representa el 0; a la derecha de A , con el punto P representamos el 1, marcando sucesivamente, siempre a la derecha, segmentos de igual longitud que \overline{AP} , representamos los números 2, 3, 4, ...

El segmento AP es la **unidad** de medida.

Para marcar en la semirrecta los números que queremos representar, vamos a utilizar una **X** y escribir debajo de ella los números correspondientes.



CIEEM 2017/2018

Matemática
Clase n°3 – 1° de abril de 2017

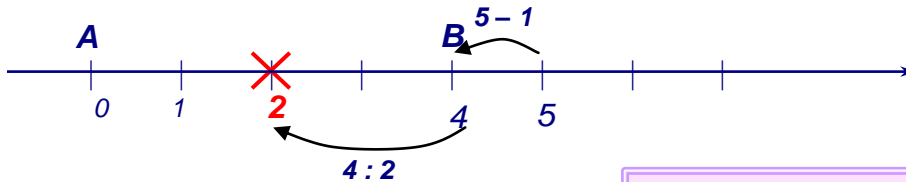
Veamos como representamos algunos números.

- ◆ La mitad del anterior a cinco.

El anterior a 5 es 4 y la mitad de 4 es 2, entonces contamos en la semirrecta 2 unidades a partir del 0 y luego marcamos el 2:



Otra manera podría ser, contar 5 unidades a partir del 0, luego pararnos en su anterior, el 4, y finalmente marcar la X en la mitad del segmento **AB**. El número que marcamos es el 2:



En la recta numérica no siempre es necesario representar números

Tampoco es necesario comenzar con el **cer**o.

- PÁG. 25 ◆ En la recta siguiente, cada letra representa un número natural, ¿cuál es cada uno?



Aquí no tenemos el 0 para guiarnos, pero sabemos que entre 40 y 100 hay 60 unidades. Como entre 40 y 100 hay 3 segmentitos, entonces 3 segmentitos miden 60 unidades, por lo tanto, un segmentito mide 20 unidades.

Luego, $r = 40 - 20 = 20$

$s = 100 + 2 \cdot 20 = 140$

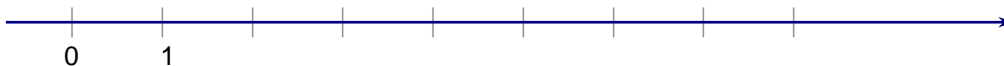
$t = 140 + 3 \cdot 20 = 200$

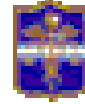
- ◆ **Para que lo intentes solo...**

39. Representá en la recta numérica todos los números naturales indicados.

Marcalos con una X y escribí los números correspondientes.

- a) El número cuatro.
- b) El siguiente a seis.
- c) El anterior de la mitad de ocho.
- d) La tercera parte del anterior a siete.

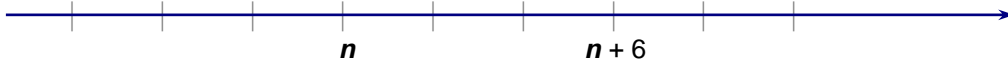




CIEEM 2017/2018

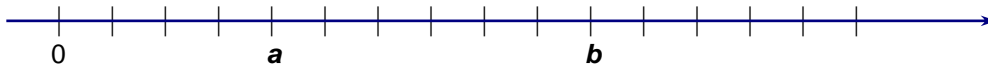
Matemática
Clase n°3 – 1° de abril de 2017

40. Representá el número $n + 2$.

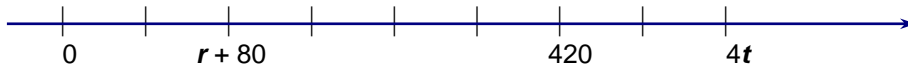


41. Representá en la recta numérica los números c, d, e, f y g .
Marcalos con una X y escribí la letra correspondiente.

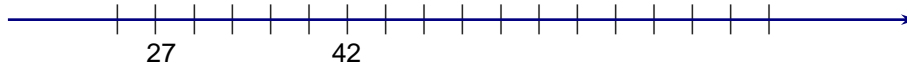
a) $c = 2a$ $d = b - a$ $e = (b - a) : 2$
 $f = a + b : 2$ $g = (a + b) : 2$



b) ¿Qué números representan las letras r y t ?



c) Representá el número 60 en la recta numérica.

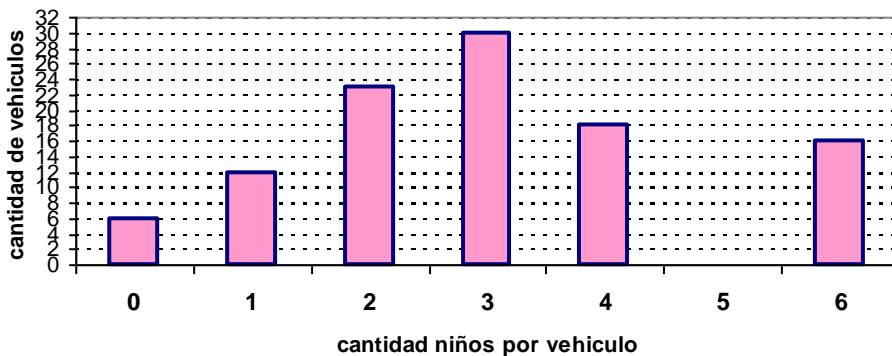


PÁG. 26

INTERPRETACION DE GRÁFICOS

En algunas situaciones la información necesaria para responder una pregunta hay que “leerla” en un gráfico.

◆ En la entrada de un parque de diversiones se registró, durante un cierto tiempo, la cantidad de vehículos que ingresó y la cantidad de niños que llegó al parque en cada uno. El gráfico muestra el resultado de la observación.



◆ ¿Cuántos vehículos ingresaron para cada cantidad de niños posible?



CIEEM 2017/2018

Matemática
Clase n°3 – 1° de abril de 2017

*Ingresaron 6 vehículos sin niños,
12 con 1 niño,
23 con 2 niños,
30 con 3 niños,
18 con 4 niños,
ninguno con 5 niños y
16 con 6 niños.*

- ◆ ¿Cuántos vehículos ingresaron en total?

Ingresaron 105 vehículos (6 + 12 + 23 + 30 + 18 + 16).

- ◆ En el parque regalaban una gaseosa grande por cada auto que llevara **como mínimo** 4 niños, ¿cuántas gaseosas regalaron?

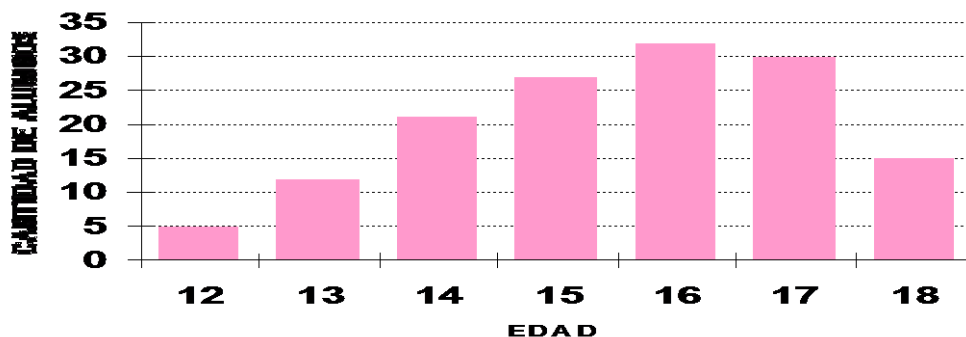
*Los vehículos que llevaban como **mínimo** 4 niños son los que llevaban 4, 5 ó 6 niños, es decir, 34 vehículos (18 + 16). Regalaron 34 gaseosas.*

- ◆ Los vehículos que llevaban **a lo sumo** 2 niños recibían de regalo un sticker rectangular, ¿cuántos stickers rectangulares regalaron?

*Si un vehículo lleva **a lo sumo** 2 niños significa que lleva **como máximo** 2 niños. Por lo tanto, puede llevar dos niños, un niño o ninguno. Entonces son 41 vehículos (6 + 12 + 23) los que llevan **a lo sumo** 2 niños. Regalaron 41 stickers rectangulares.*

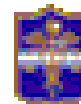
◆ **Para que lo intentes solo...**

42. Una agencia de turismo organiza un viaje de estudios a las Cataratas del Iguazú. El gráfico muestra la cantidad de alumnos que viajan, según su edad.



- a) En la tabla faltan algunos datos, completala.

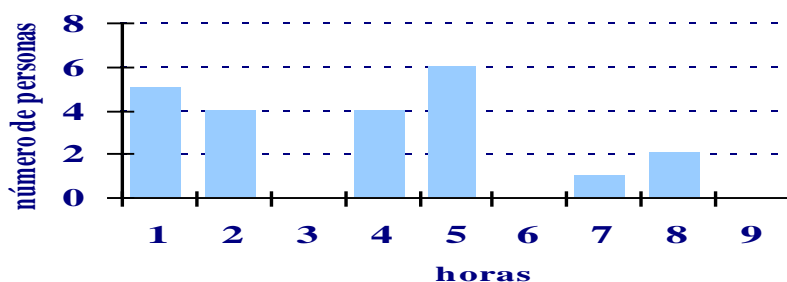
Edad	12	13	14	15	16	17	18	Total
Cantidad de alumnos		12	21		32			142



CIEEM 2017/2018

Matemática
Clase n°3 – 1° de abril de 2017

- b) El costo por alumno es \$710. Por cada 10 alumnos que viajan la agencia no cobra un viaje. Si el descuento se reparte entre todos,
- ¿cuánto deberá pagar cada alumno?
 - ¿cuánto pagará en total el grupo de alumnos menores de 15 años?
 - ¿cuánto el grupo que tiene por lo menos 14 años?
43. El gráfico muestra los resultados de una encuesta acerca de la cantidad de horas que un grupo de estudiantes vio televisión, durante un cierto período. De acuerdo con el gráfico:
- ¿cuántas personas fueron encuestadas?
 - ¿cuántas personas vieron televisión durante, **por lo menos**, 4 horas?
 - ¿cuántas personas, de las encuestadas, vieron **más** de 2 horas, pero **menos** de 6?



PÁG. 42

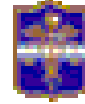
95. Indicá si es V o F cada una de las siguientes afirmaciones. Justificá tu respuesta.
- El doble de 24 es igual al doble de 20 más el doble de 4.
 - El doble de 24 es igual al doble de 20 más 4.
 - El doble de 24 es igual al doble de 25 menos el doble de 1.
 - La mitad de 38 es igual a la mitad de 30 más la mitad de 8.
 - La mitad de 74 es igual a la mitad de 70 más 4.
 - La mitad de 96 es igual a la mitad de 100 menos la mitad de 4.

96. Si $p = 3$ y $q = 10$, calculá:

- $p + 2 =$
- $2(p + q) =$
- $2p + q^2 =$
- $2p + q : 5 =$

PÁG. 43

98. *En una ciudad hay 12 dentistas. Cada dentista atiende **por lo menos** a dos alumnos de una clase de 31 estudiantes y cada alumno es atendido por un único dentista. ¿Cuál es el **mayor** número de alumnos de esa clase que puede atender un único dentista?
99. Completá:
- $p + q = 33$, entonces:
 - $p + q - 10 = \dots\dots\dots$
 - $2(p + q) + 5 = \dots\dots\dots$
 - $ab = 10$, $bc = 8$, entonces:
 - $3ab = \dots\dots\dots$
 - $2ab - bc = \dots\dots\dots$
 - $ab^2c = \dots\dots\dots$
100. Si se conoce un número y su cuadrado, se puede calcular el producto de ese número por su siguiente sin realizar la multiplicación. ¿Cómo lo harías?

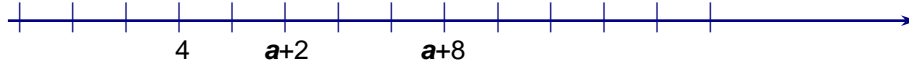


CIEEM 2017/2018

Matemática
Clase n°3 – 1° de abril de 2017

102.

a) Representá en la recta numérica el cero.



b) ¿Qué número representa a ?

103. Andrés, Bautista y Camila viven sobre la misma calle y sus casas están representadas por sus iniciales en la recta.



a) ¿Qué distancia hay desde la casa de Andrés hasta la de Camila?

b) Si desde la casa de Andrés a la de Bautista hay 140 m, ¿cuál es, en metros, la distancia entre la casa de Bautista y la de Camila?

104. La unidad de la recta A mide el doble de la de la recta B. Indicá qué números están representados por a, b, c y d en la recta B.

