Matemática 9 | CAPÍTULO 1 | Los números rcionales | Notación científica

A) Utilicen la notación científica para:

I) Completar la siguiente tabla.

	km	hm	dam	m	dm	cm	mm
m					1		

II) Expresar 123 km en metros y en milímetros.

____

____

B) Expresen en cm^2 el área de un cuadrado de lado 2 m utilizando notación científica.

____

____

Propósito: Utilizar la notación científica en la conversión de unidades.

Matemática 9 | CAPÍTULO 1 | Los números rcionales | Operaciones con radicales

¿Cuáles de las siguientes igualdades son verdaderas.

- $\sqrt{a^2b^2} = ab$ ☐ ______________________
- $\sqrt{a^2 + b^2} = a^2 + b^2$ ☐ ______________________
- $\sqrt{4ab} = 2a^2\sqrt{b}$ ☐ ______________________
- $\sqrt{a} + \sqrt{a} = (\sqrt{a})^2 = a$ ☐ ______________________
- $\sqrt{a+b} \cdot \sqrt{a+b} = \sqrt[4]{a+b}$ ☐ ______________________
- $\sqrt{a} + \sqrt{a} = 2\sqrt{a}$ ☐ ______________________

B) Den un contraejemplo de las falsas.

____

____

____

____

Propósito: Identificar propiedades de las operaciones con radicales.

Una sucesión de números muy conocida es la de Fibonacci, en la que cada término es la suma de los dos anteriores: 1; 2; 3; 5; 8; 13; 21; 34; 55; 89; 144; 233; 377; ...
Si se divide uno de estos términos por su precedente, se obtiene un número que se aproxima a f. Cuanto mayores son los números que se dividen, más preciso es el valor de f que se obtiene.

A) ¿Cuáles son los menores números para que su división tenga un error de:

a) 10^{-1} ____________________

b) 10^{-2} ____________________

c) 10^{-4} ____________________

d) 10^{-6} ____________________

B) Utilicen la calculadora científica para averiguar en cuanto difiere ϕ de $\frac{1}{\phi}$.

$\phi - \frac{1}{\phi} =$ ____________________

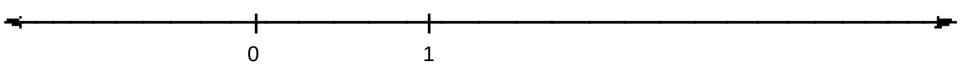
Propósito: Aproximar el número irracional ϕ a través de la sucesión de Fibonacci.

A) Demuestren que $\phi^2 = \phi + 1$, utilizando el valor exacto de $\phi = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$

____

____

B) Representar en la recta numérica 2ϕ, ϕ y ϕ^2.



Propósito: Determinar propiedades del número de oro.

Traducir a lenguaje algebraico las siguientes expresiones.

• El perímetro de una semicircunferencia cerrada es igual al producto del radio y π aumentado en 2.

• La diferencia de edades de Juan y Pedro es la cuarta parte de la edad de Juan.

• La suma de dos números consecutivos es un número impar.

• El cubo de la suma de dos números es igual al cubo del primero, más el triple del cuadrado del primero, por el segundo, más el triple del primero por el cuadrado del segundo, más el cubo del segundo.

Propósito: Expresar en forma algebraica enunciados coloquiales.

Expresen en la forma más simple las siguientes expresiones.

a) $2a^2 + 3a - 5 + 12a - 2a^2 =$

b) $5(x^3 - 3) + 2x^3 + 15 =$

c) $\frac{1}{2}x - \frac{1}{2}xy + 3x + 2x\left(y - \frac{1}{2}\right) =$

d) $(a + b)(a - b) + (a + b)^2 =$

Propósito: Operar correctamente con expresiones algebraicas.

A) El desplazamiento de una partícula que se mueve con aceleración constante, partiendo del reposo está dada por la fórmula:

$x = \frac{1}{2}at^2$, donde **x** es el desplazamiento, a la aceleración y t el intervalo de tiempo.

• ¿Qué distancia recorrerá un móvil que se desplaza con una aceleración de 1,2 m/s^2 durante 20 segundos?

• ¿Cuál será la aceleración de una partícula que se desplaza 1000 m en 10 segundos?

• ¿Cuánto tiempo tarda una partícula en recorrer 1250 m si tiene una aceleración de 2 m/s^2?

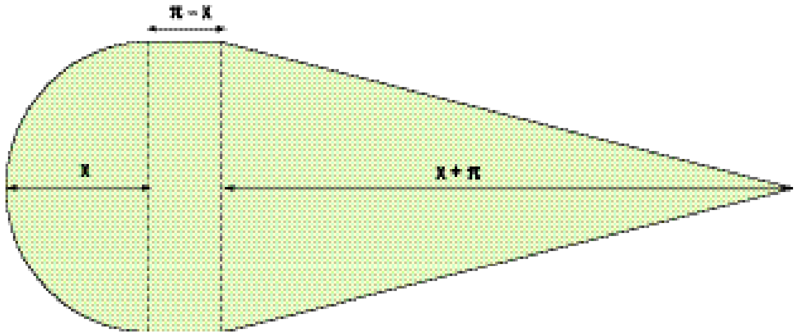
Propósito: Utilizar las fórmulas para resolver una situación concreta.

A) Sin despejar la incógnita, unir con flechas la ecuación con el valor que la verifica.

• $3x^2 - 1 = 63$	• 5
• $\frac{1}{2}x + 5 = \frac{3}{4}x + \frac{x}{x}$	• 3
• $2\left(x + \frac{1}{2}\right) - 10 = 1$	• 4
• $8 - \frac{5}{3}x = 19$	• $\frac{1}{4}$
• $12x + 7 = 10$	• 19

Propósito: Relacionar las ecuaciones con el valor de su solución.

A) Expresen el área de la siguiente figura en la forma más simple.

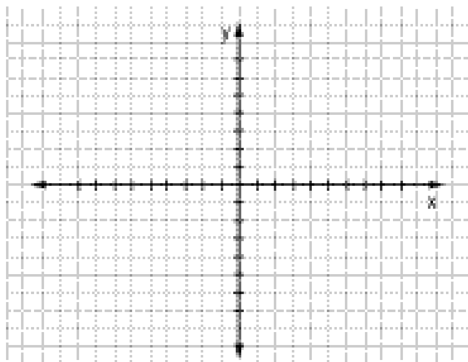


Propósito: Expresar el área de una figura compleja como suma de áreas más simples.

A) Para un trabajo práctico de funciones que le pidió el profesor de Matemática, Juana tuvo que medir el tiempo que tardaba en llegar a la escuela, durante varios días, siempre haciendo el mismo recorrido. El primer día fue caminando a una velocidad promedio de 5 km/h; el segundo día fue en patines a 10 km/h; el tercero, en bicicleta a 20 km/h y el cuarto, en remise a 40 km/h. Luego registró todos los valores en la siguiente tabla.

velocidad (km/h)	5	10	20	40
tiempo (horas)	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$

- Vuelquen los datos de la tabla en un gráfico cartesiano.



- ¿Cuánto tiempo tardaría, aproximadamente, en llegar a la escuela si viajara a una velocidad promedio de 30 km/h?

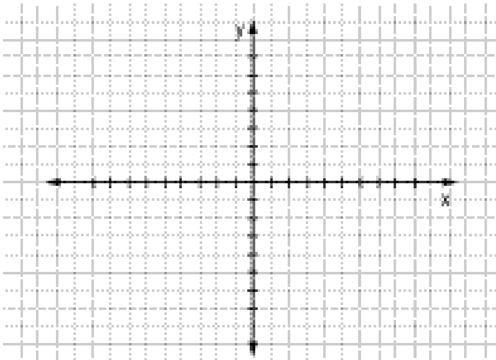
- Si algún día tarda 45 minutos en llegar, ¿a qué velocidad promedio viaja?

Propósito: Aplicar los conceptos de función a una situación problemática.

El punto **a** tiene coordenadas (1; 2) y el punto **b** (4;2).

A) Representen el vector **ab** en un sistema de ejes cartesianos.

Dibujen un vector **ad** que sea perpendicular al vector **ab** y que tenga el mismo módulo.



B) Encuentren el punto **c** de modo tal que **abcd** sea un cuadrado. Justifiquen.

____

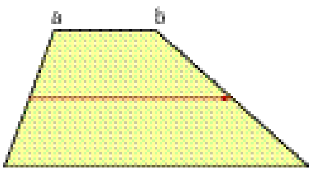
____

____

Propósito: Relacionar vectores con conocimientos previos.

El cuadrilátero **abcd** es un trapecio y el $\overline{\mathbf{rs}}$ es la base media.

A) Expresen el vector rs utilizando operaciones entre los vectores **ab**, **bc**, **cd** y **da**.



____

____

____

B) Demuestren la propiedad de la base media del trapecio estudiada en el capítulo de polígonos.

____

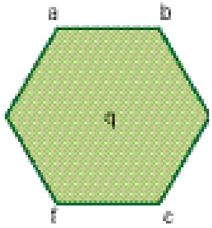
____

____

Propósito: Repasar la suma y la resta de vectores y la multiplicación de un número por un vector.

A) Aplíquenle al hexágono abcde los siguientes movimientos:

- S_o
- S_{ad}
- $R_{(0;\,-60º)}$



B) Realicen la composición de movimientos que indica la tabla, aplicados al hexágono dibujado en A).(Realicen primero el movimiento de la primera columna)

	S_o	S_{ad}	$R_{(0;-60º)}$
S_o			
S_{ad}			
$R_{(0;\,-60º)}$			

Propósito: Diferenciar los distintos movimientos en el plano y analizar la invariabilidad de algunos de ellos.

A) En un sistema de ejes de coordenadas construyan el cuadrilátero **abcd**.
Las coordenadas de sus vértices son: a = (1; 2), b = (4;3), c = (4;7) y d = (1; 6)
Apliquen al cuadrilátero un movimiento que transforme al punto **a** en el punto **b**. Este movimiento ¿es único?

B) Apliquen al cuadrilátero definido en A) las transformaciones indicadas:

- Un movimiento que transforme al punto **a** en el punto a' = (1, –2) y al punto b en el punto b' = (4; -3)
- Un movimiento que transforme al punto **a** en a" = (-1; -2) y al punto b en el punto b" = (-4; -3)

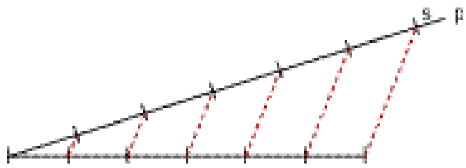
Propósito: Descubrir la existencia de distintas opciones frente a un dato. Reconocer simetrías centrales y axiales con respecto al centro y a los ejes de un sistema de ejes cartesianos, respectivamente.

A) Si dividen un segmento de 10 cm en 6 partes iguales ¿Cuál es la medida de cada lado? ¿Qué dificultad encuentran para dibujar los segmentos de la medida que obtuvieron?

____

____

B) Un alumno resolvió la división de un segmento **ab** de 10 cm en seis partes iguales de la siguiente forma:



Construyó una semirrecta **ap** , como muestra la figura, y sobre ella dibujó seis segmentos consecutivos, congruentes entre sí, de una medida arbitraria.
Unió el extremo **b** con el extremo **s** del último segmento construido.
Trazó luego paralelas a la recta sp por los extremos de cada segmento, que cortan el segmento ab en los puntos **q**, **r**, **s**, **t**, **u**.
Finalmente, anotó que $\overline{aq} = \overline{qr} = \overline{rs} = \overline{st} = \overline{ty} = \overline{ub}$
¿Pueden afirmar que la construcción descripta es correcta? ¿Por qué?

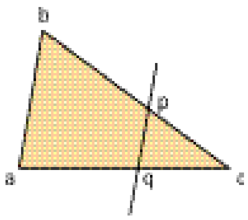
____

____

Propósito: Encontrar obstáculos para descubrir nuevos caminos.

A) Si se sabe que la recta **pq** es paralela al lado **ab** del triángulo **abc** de la figura ¿Es posible afirmar que: $\frac{\overline{bc}}{\overline{pc}} = \frac{\overline{ac}}{\overline{qc}}$?

Justifiquen la respuesta.



____

____

____

____

B) En un triángulo **rst** se traza una paralela al lado **rs** y se obtiene un triángulo de 24 cm de perímetro. Si las longitudes de los lados del triángulo **rst** son 12,16 y 20 calculen las longitudes de los lados del segundo triángulo?

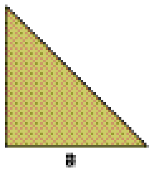
____

____

Propósito: Descubrir propiedades nuevas a partir de las ya conocidas y justificar con rigor lógico las aplicaciones de las propiedades.

La medida de los catetos de un triángulo rectángulo isósceles es igual a **a**.

A) Calculen el valor de la hipotenusa en función de **a**.



B) Usando los datos de la parte A) calculen el seno, el coseno y la tangente de un ángulo de 45º.

Propósito: Utilizar los conocimientos previos para calcular el valor de algunas razones trigonométricas de manera exacta, sin aproximaciones.

A) Dibujen un triángulo equilátero de lado **l**. Apliquen el Teorema de Pitágoras y averigüen el valor de la altura en función de los lados.

B) Con el resultado de A) calculen el seno, el coseno y la tangente de un ángulo de 60º.

Conociendo la relación entre las razones trigonométricas de ángulos complementarios hallen el seno, el coseno y la tangente de un ángulo de 30º.

Propósito: Aplicar propiedades y realizar cálculos sin recurrir a la calculadora.

Matemática 9 | CAPÍTULO 4 | Trigonometría | Sistema circular

A) Indiquen el signo que tiene cada una de las siguientes funciones trigonométricas:

sen –30º $\cos 2\frac{\pi}{3}$ $\text{tg } 5\frac{\pi}{3}$ cosec 220º   sec 175º   cotg 325º

B) Dibujen en la circunferencia trigonométrica:

• un ángulo que tenga seno y coseno negativos
• un ángulo que tenga tangente positiva y coseno negativo
• un ángulo que tenga cotangente negativa y seno positivo

Propósito: Ubicar el ángulo en el cuadrante correspondiente y reconocer los signos de las funciones trigonométricas en los cuatro cuadrantes.

Matemática 9 | CAPÍTULO 4 | Trigonometría | Relaciones trigonométricas

A) Busquen la información obtenida en ejercicios anteriores para completar la siguiente tabla.

	sen	cos	tg	cosec	sec	cotg
30º						
45º						
60º						

B) Utilizando la tabla anterior y las relaciones estudiadas calcular las funciones trigonométricas indicadas para cada ángulo:

sen 330º = __________

cotg 225º = __________

cos 210º = __________

cosec 330º = __________

sec 135º = __________

sen 150º = __________

Propósito: Recopilar información de sus propias producciones.

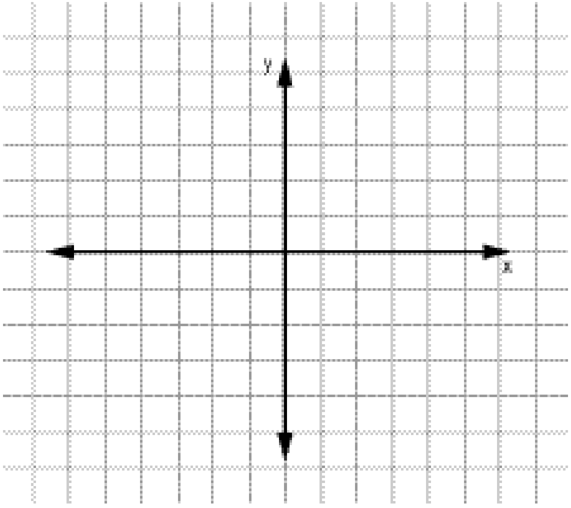
La siguiente tabla contiene las coordenadas de los puntos **a**, **b**, **p** y **m**.

	a	b	p	m
I	(–3; 2)	(4; –1)	(2; –1)	(–5; 0)
II	(–4; 5)	(2; –3)	(1; –4)	(5; 0)

A) Determinen para cada grupo de puntos:

- La ecuación de la recta que pasa por **a** y **b**.
- La ecuación de la recta paralela a la anterior que pasa por el punto **p**.
- La ecuación de la recta perpendicular a la primera que corta al eje **x** en **m**.

B) Representen todas las rectas en el mismo gráfico cartesiano.



Propósito: Encontrar la ecuación de la recta determinada por dos puntos.

Resuelvan los siguientes problemas.

A) Paula y Leandro hacen un viaje en auto. Hasta la primera parada, manejó Paula durante una cuarta parte del camino. Hasta la segunda parada, manejó Leandro durante la mitad del trayecto que faltaba para llegar. En el último tramo, de 150 km, se turnaron. ¿Cuál es la extensión total del camino?

____

____

B) ¿A qué hora se encuentran dos vehículos que se desplazan a velocidad constante de 42 km/h y 36 km/h, respectivamente, si parten a las 5 de la mañana de dos sitios distantes 104 km entre sí y se dirigen uno hacia el otro?

____

____

Propósito: Aplicar la resolución de una ecuación para resolver un problema.

A) La recta de ecuación $y = 5x - 3$ corta el eje x en el punto **a**, y corta al eje y en el punto **b**. Calculen la sitancia entre **a** y **b**.

B) Las coordenadas de los vértices de una figura son: $a = (-3; 4)$, $b = (6; 12)$, $c = \left(-\frac{1}{2}; -3\right)$, y $d = (2; -6)$. Determinen el punto donde se cortan sus diagonales.

C) Escriban las ecuacioes de las rectas que contienen a cada uno de los lados del triángulo abc, para $a = (2; 1)$; $b = (0; 2)$ y $c = (-3; -4)$.

Propósito: Aplicar los conceptos de función lineal.

A) Completen la tabla con una ecuación que forme un sistema de la clase que se pide con cada una de las ecuaciones 1. Calculen el conjunto solución en cada caso.

Ecuación 1	Sistema compatible determinado	Sistema compatible indterminado	Sistema compatible
$\frac{3}{2}x = -4 + y$	Ecuación: ______ Solución: ______	Ecuación: ______ Solución: ______	Ecuación: ______ Solución: ______
$\frac{3}{2}y = 6 + x$	Ecuación: ______ Solución: ______	Ecuación: ______ Solución: ______	Ecuación: ______ Solución: ______

Propósito: Encontrar características para clasificar un sistema de ecuaciones por sus soluciones.

A) Construir, sobre los ejes cartesianos, un rectángulo en el que dos de sus vértices se encuentren (–2; 0) y (2; 0) y los otros dos vértices pertenezcan a la curva: $f(x) = -\frac{1}{3}x^2 + 3$. Hallar el área y el perímetro del rectángulo.

Propósito: Relacionar los conceptos de pertenencia a una gráfica para resolver un problema.

Matemática 9 | CAPÍTULO 6 | Otras funciones y ecuaciones | La función cuadrática

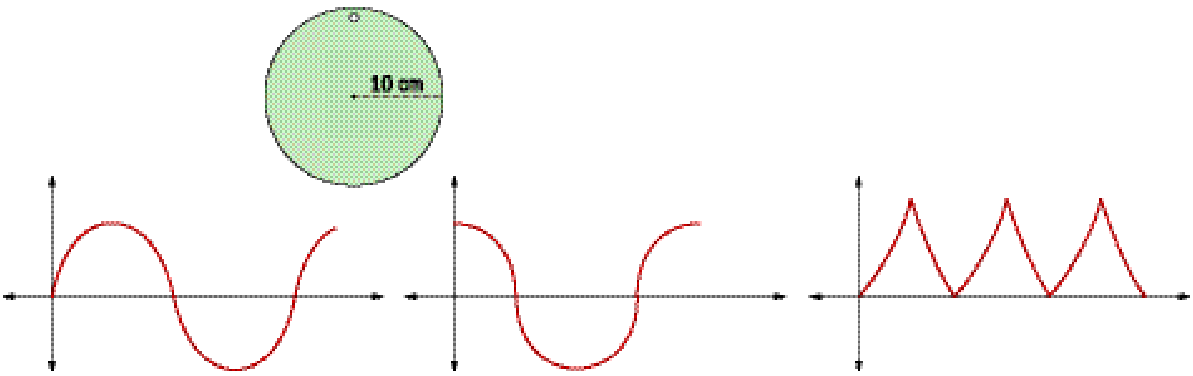
B) Hallen el Perímetro y el área del triángulo cuyos vértices coinciden con las raíces y el vértice de la parábola determinada por

$f(x) = -\frac{1}{4}x^2 + 9$

Propósito: Relacionar los conceptos de pertenencia a una gráfica para resolver un problema.

A) Un disco da 15 vueltas cada 4 minutos.

¿Cuál de los gráficos representa mejor la posición del punto respecto del tiempo considerando que comienza a girar en la Posición indicada y está centrado en el origen. Justifiquen la respuesta.



B) Calculen el período de rotación del disco.

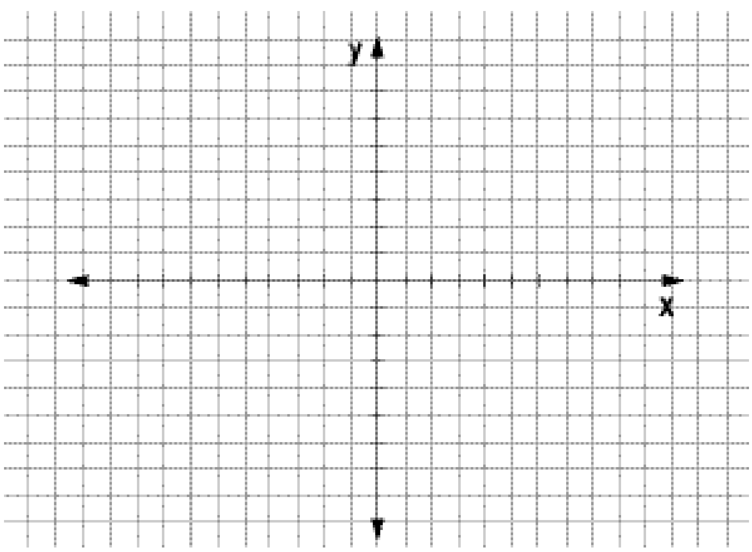
____

____

Propósito: Relacionar el concepto de función periódica con situaciones concretas.

A) Completen la tabla sabiendo que representa a una función módulo. Encuentren la fórmula y grafique la función.

x	y
1	–2
6	
5	–2
0	
	2
3	–6
–3	



Propósito: Identificar regularidades de la función módulo.

A) Un juego de dados consiste en elegir un número entre 1 y 10. El primer jugador tirará el dado diez veces o hasta que salga un uno e irá contando la cantidad de tiros. Luego, hará lo mismo el siguiente. El que tiró el dado una cantidad de veces más próxima al número que eligió gana.

a) Si un jugador elige el 1 y el otro elije el 5 ¿quién tendrá mayor probabilidad de ganar?

____

____

b) Si el primer jugador elije el 1 y el segundo 10 ¿quién tendrá mayor probabilidad de ganar?

____

____

Propósito: Aplicar conceptos de probabilidad a los juegos de azar.

Eugenia, Milagros y Sebastián crearon un juego con las siguientes reglas.

- Colocan en A diez fichas.

Se arroja una moneda. Si sale cara mueven la ficha a B; si sale ceca, la trasladan a C.

- Se repite la operación 10 veces.
- Las fichas de B se reparten entre Eugenia y Sebastián del siguiente modo: extraen una carta de un mazo de naipes español; si resulta oro o basto la ficha es de Eugenia; si sale espada o copa la ficha le corresponde a Sebastián.

Continúan extrayendo cartas con reposición, hasta que no queden fichas en B.

- Si la ficha está en C, se otorga a Sebastián o Milagros de la siguiente manera: extraen una carta de un mazo de naipes español; si se obtiene un as la ficha es para Sebastián; si no sale as la ficha es para Milagros. Continúan extrayendo cartas con reposición, hasta que no queden fichas en C.
- Gana la partida quien consiga más fichas.

A) ¿Cuál de los participantes tiene mayor probabilidad de ganar?

____

B) ¿Cuál es la probabilidad de que una ficha que sale de **A** llegue a Eugenia? ¿Y de que sea para Sebastián?

____

C) Si se sabe que una ficha pasó a **B**, ¿cuál es la probabilidad de que esa ficha termine en Milagros?

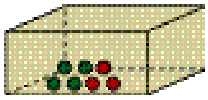
____

D) ¿Piensan que los sucesos "llegar la ficha a "Milagros" y "llegar a **B**" son independientes? Justifiquen la respuesta.

____

Propósito: Aplicar conceptos de probabilidad a los juegos de azar.

En una caja hay cuatro bolitas verdes y tres rojas y se extraen dos, una tras otra.



A) ¿Cuál es la probabilidad de que la primera bolita sea verde?, ¿y de que sea roja?

____

____

B) Si no se repone la primera bolita, la probabilidad de que la segunda sea roja ¿depende del color que se haya obtenido en la primera extracción? Justificar.

____

____

C) Si se repone la primera bolita, ¿el color de la segunda bolita es independiente del color que se obtenga en la primera bolita? Justificar.

____

____

Propósito: Reconocer la dependencia entre sucesos de un experimento.

Se denomina suceso seguro al que tiene probabilidad 1, y suceso imposible al de probabilidad 0.

• Marquen y clasifiquen los sucesos que son *seguros* e *imposibles*.

Sacar un siete al arrojar un dado.	
Una persona gana $10 000 000 pero es infeliz	
Se arroja una moneda y cae cara.	
En un día soleado ver la luna.	
Arrojar, en un lugar de la tierra descampado, una piedra hacia arriba y que luego de un instante caiga.	
Ver un chancho volando por sus propios medios.	
Sacar un naipe 1000 veces del mazo y que salga el as de espada, al menos una vez.	
Tomar un remedio y sanar de una enfermedad.	

Propósito: Aplicar los conceptos de probabilidad.