

4º ESO

**Matemáticas B**

Nombre:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Curso:\_\_\_\_\_\_

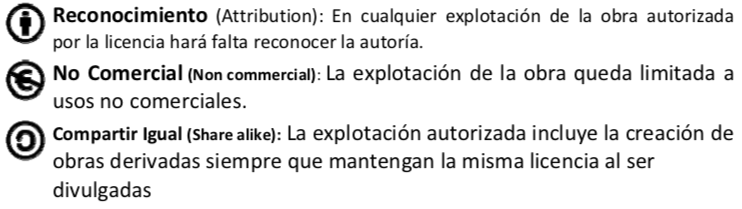
MATEMÁTICAS

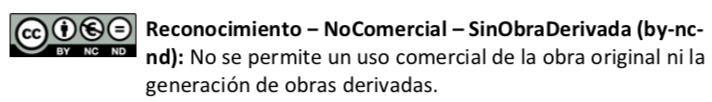
**CUADERNILLO DE TRABAJO**

**Departamento de Matemáticas – IES Melchor de Macanaz**

No se permite un uso comercial de la obra original ni de las posibles obras derivadas, la distribución de las cuales se debe hacer con una licencia igual a la que regula la obra original.

Está permitido copiar y fotocopiar esta obra, total o parcialmente, con el objetivo de que sea accesible para el alumnado.





**Profesor:**

……………………………………………………………………………………….

**Materiales utilizados:**

Ejercicios y problemas diseñados por Daniel Hernández, Paqui García y David Huertas

(IES Melchor de Macanaz)

Material Creative Commons “Matemáticas 4º de ESO B” ([www.apuntesmareaverde.org.es](http://www.apuntesmareaverde.org.es))

Algunos problemas de <http://selectividad.intergranada.com>

**UNIDADES DEL CURSO:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| [**UNIDAD 1. NÚMEROS REALES. PROPORCIONALIDAD Y PORCENTAJES.**](#Unidad1_Numeros_Reales) | | | | | |
| **PARTICIPACIÓN** |  | **CUADERNO** **TRABAJOS** |  | **Comentario:** | Nota Unidad |
| **INFORMÁTICA** |  | **EXAMEN** |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| [**UNIDAD 2. POTENCIAS, RAÍCES Y LOGARÍTMOS.**](#Unidad2_Potencias_Raices_log) | | | | | |
| **PARTICIPACIÓN** |  | **CUADERNO** **TRABAJOS** |  | **Comentario:** | Nota Unidad |
| **INFORMÁTICA** |  | **EXAMEN** |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| [**UNIDAD 3. LENGUAJE ALGEBRAICO. POLINOMIOS.**](#Unidad3_Lenguaje_alg_Polinomios) | | | | | |
| **PARTICIPACIÓN** |  | **CUADERNO** **TRABAJOS** |  | **Comentario:** | Nota Unidad |
| **INFORMÁTICA** |  | **EXAMEN** |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| [**UNIDAD 4. ECUACIONES, SISTEMAS E INECUACIONES.**](#Unidad4_Ecuaciones) | | | | | |
| **PARTICIPACIÓN** |  | **CUADERNO** **TRABAJOS** |  | **Comentario:** | Nota Unidad |
| **INFORMÁTICA** |  | **EXAMEN** |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| [**UNIDAD 5. GEOMETRÍA PLANA Y ESPACIAL. MOVIMIENTOS Y TRASLACIONES.**](#Unidad5_Geometria_plana_espacial) | | | | | |
| **PARTICIPACIÓN** |  | **CUADERNO** **TRABAJOS** |  | **Comentario:** | Nota Unidad |
| **INFORMÁTICA** |  | **EXAMEN** |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| [**UNIDAD 6. TRIGONOMETRÍA.**](#Unida6_Trigonometria) | | | | | |
| **PARTICIPACIÓN** |  | **CUADERNO** **TRABAJOS** |  | **Comentario:** | Nota Unidad |
| **INFORMÁTICA** |  | **EXAMEN** |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| [**UNIDAD 7. GEOMETRÍA ANALÍTICA. VECTORES Y RECTAS.**](#Unidad7_Geometria_analitica) | | | | | |
| **PARTICIPACIÓN** |  | **CUADERNO** **TRABAJOS** |  | **Comentario:** | Nota Unidad |
| **INFORMÁTICA** |  | **EXAMEN** |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| [**UNIDAD 8. FUNCIONES.**](#Unidad8_Funciones) | | | | | |
| **PARTICIPACIÓN** |  | **CUADERNO** **TRABAJOS** |  | **Comentario:** | Nota Unidad |
| **INFORMÁTICA** |  | **EXAMEN** |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| [**UNIDAD 9. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD.**](#Unidad9_Estad_Probabilidad) | | | | | |
| **PARTICIPACIÓN** |  | **CUADERNO** **TRABAJOS** |  | **Comentario:** | Nota Unidad |

**Agenda de deberes:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Fecha** | **Deberes a realizar** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| **Fecha** | **Deberes a realizar** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**UNIDAD 1. Números Reales. Proporcionalidad y porcentajes.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Saberes de esta unidad** | |
| A1. Cantidad. | A1.1. Realización de estimaciones en diversos contextos analizando y acotando el error cometido.  A1.2. Expresión de cantidades mediante números reales con la precisión requerida. A1.3. Diferentes representaciones de una misma cantidad. |
| A2. Sentido de las operaciones | A2.1. Operaciones con números reales en la resolución de situaciones contextualizadas. |
| A3. Relaciones | A3.1. Los conjuntos numéricos (naturales, enteros, racionales y reales): relaciones entre ellos y propiedades.  A3.2. Orden en la recta numérica. Intervalos. |
| A4. Razonamiento proporcional | A4.1. Situaciones de proporcionalidad directa e inversa en diferentes contextos: desarrollo y análisis de métodos para la resolución de problemas. |

Resumen del tema:

**1. Tipos de números**

- **Naturales** (N): 0, 1, 2, …

- **Enteros** (Z): 0, 1, 2, … y -1,-2, -3, …

- **Racionales** (Q): Fracciones ( )

- **Irracionales** (I): No se pueden poner como fracción

(

- **Reales** (R): Racionales (Q) e irracionales (I)

**2. Tipos de decimales**

- **Decimales exactos (Q):** 1´23 , 2´7 , 3,845

- **Periódicos Puros (Q):** 1´666…= , 0´2323…=

- **Periódicos Mixtos (Q):** 1´366…=

- **Ni exactos ni periódicos (I -** Irracionales**)**

…

**3. Paso de fracción a decimal**: Resolver la división.

¿Cómo saber el tipo de decimal mirando el denominador?

- Denominador factores 2 ó 5 🡪 D. Exacto // - Denominador distintos 2 ó 5 🡪Periódico Puro

- Denominador mezcla 2 ó 5 y otros 🡪P.Mixto

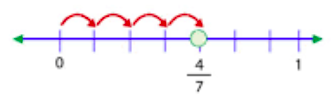
**4. Representación de fracciones y decimales en la recta**. (<https://www.youtube.com/watch?v=UiJZwbqT06U>)

**Fracciones:** El denominador indica el nº de partes iguales en **Nº decimales:** Pasarlos a fracción y representar

que dividir la unidad y el numerador las que coger. - D.Exacto

Ej: 4/7 - P.Puro ,

-P.Mixto ,   
Nota: En la representación de fracciones, para dividir un segmento en partes iguales usar el método de Thales. (**Vídeo:** <https://www.youtube.com/watch?v=dqWRtHWI0-c>)



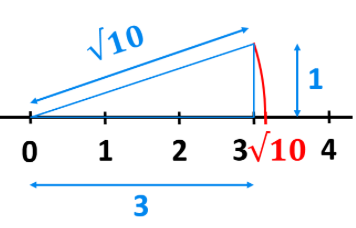
**5. Representación de Irracionales del tipo en la recta.** Si conseguimos expresar p como suma de dos cuadrados enteros, , entonces por el Teorema de Pitágoras, podremos usar un triángulo rectángulo de lados a y b para representar **.**  **Vídeo:** <https://www.youtube.com/watch?v=npHXAFgPrOQ>

Ejemplo 1. Representación de x2=32+12 🡪 x=

Como , si aplicamos el T. Pitágoras

Por tanto, podemos usar ese triángulo sobre la recta para representarlo

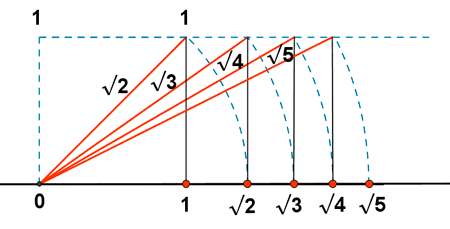


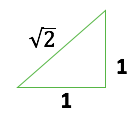
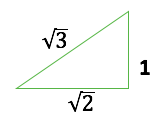


Ejemplo 2. Representación de

No podemos encontrar dos cuadrados enteros que sumen 3, pero sí que

podemos expresar 3=. Por lo tanto, podemos representar y utilizarlo como base de un triángulo rectángulo de altura 1 para representar





**7. Acotación del error absoluto.**

Aún sin conocer el valor exacto, siempre vamos a poder poner una cota al error cometido (Eabs≤0,001).

Control del error:

- Suma de errores. En una suma o resta, el error absoluto obtenido es la suma de errores absolutos individuales. Ejemplo: Sean dos nºs A=2,5 y B=5,7 redondeados a las décimas. EA≤0,05 y EB≤0,05, es decir, el valor real de A puede estar entre 2,45 y 2,55 y el valor real de B entre 5,65 y 5,75. Si sumamos A y B, el valor real de A+B estará entre 2,45+5,65 y 2,55+5,75, es decir, entre 8,1 y 8,3. Luego tomaremos como valor de A+B el valor 8,2 con una diferencia de error de 0,01 =0,05+0,05.

EA+B=EA+EB

- Producto de errores absolutos. Si EA=e1 y EB=e2,

EA⋅B= (A+e1)⋅(B+e2) – (A-e1)⋅(B-e2) = e1⋅B + e2⋅A

**6. Aproximación y errores**

- **Truncar a las décimas** (poner 0 desde las centésimas en adelante). Ej: 3,456 🡪 3,400

- **Redondear a las centésimas** (si la cifra siguientes es 5 o más subir una unidad a las centésimas y si es menor de 5 entonces truncar). Ej: 3,456 🡪 3,460

- **Error absoluto y error relativo**.

;

[(https://www.youtube.com/watch?v=5cmpf8FNX2c)](https://www.youtube.com/watch?v=5cmpf8FNX2c)



**8. Intervalos Semirectas**

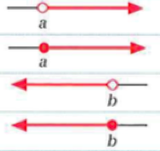
Abierto (a,b)= (a,∞)

Cerrado [a,b]= [a, ∞)

Semiabierto (a,b]= (-∞,b)

[a,b)= (-∞,b]

Uniones e intersecciones de intervalos. (<https://www.youtube.com/watch?v=RyTk9OoQU38> )



**9. Reglas de 3 compuestas (más de 2 magnitudes)**

(1) Planteamos la correspondiente regla de 3: Magnitud 1 Magnitud 2 Magnitud 3

A ----> C ----> E

B ----> D ----> X

(2) Estudiamos si la relación de las Magnitud 1 y Magnitud 2 con la magnitud que lleva la X para ver si es Directa (+ +) o Inversa (+ -). Cuando se directa mantendremos la proporción igual y cuando sea inversa le daremos la vuelta. Por ejemplo, suponiendo que Magnitud 1 sea Directa y Magnitud 2 inversa

🡪 (dejamos al ser directa y al ser inversa)

**10. Repartos directamente proporcionales**

Queremos repartir una cantidad C directamente proporcional a valores a, b y c. Calculamos S=a+b+c y calculamos la fracción que representa cada parte . A cada uno le corresponde esa fracción de C:

**Repartos inversamente proporcionales.**

Queremos repartir una cantidad C inversamente proporcional a valores a, b y c. En este caso hacemos un reparto directamente proporcional a valores cogiendo como S=.

**12. Interés simple/compuesto**

Interés simple (se abona al final del periodo)

, t años, r (% interés), C (Capital invertido)

, t meses ; , t días

Interés compuesto (se abona cada año)

, t años

(<https://www.youtube.com/watch?v=sKYXzo70mq4> )

**11. Cálculo de porcentajes**

- **a % de C** =

- **Aumento de a% de C** = (100+a)% de C

- **Descuento de a% de C** = (100-a)% de C

- **Cálculo de % mediante reglas de 3**.

% 🡪Cantidad

**Porcentajes encadenados**

(<https://www.youtube.com/watch?v=TAbrDwTtlyE> )

(<https://www.youtube.com/watch?v=lmuJuMvqjkI> )

Reconoce tipos de números y los representa

**TEORÍA:** Tipos de números reales – Relación con los números decimales

|  |
| --- |
|  |

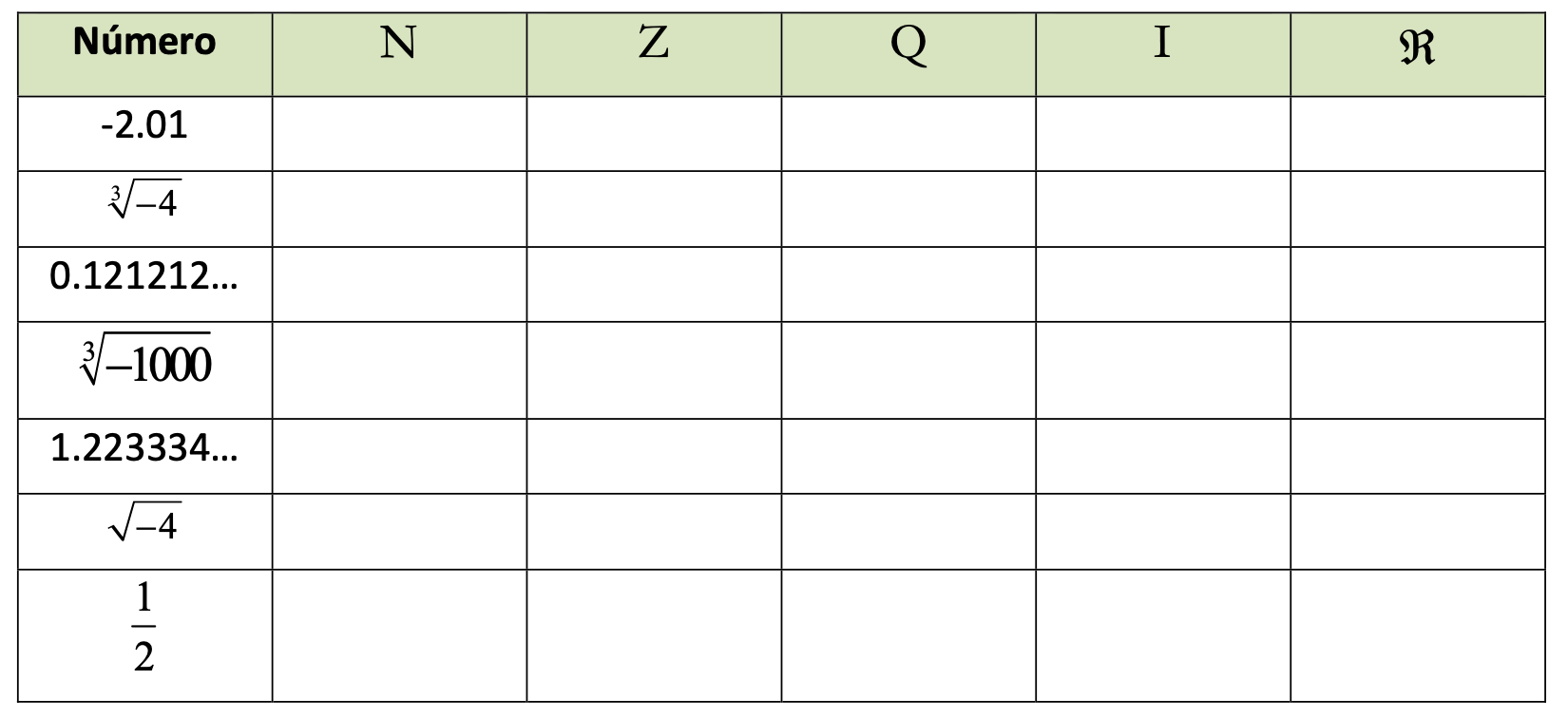
1. Indica que afirmaciones son verdaderas o falsas justificando en su respuesta:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Afirmaciones** | **V/F** | **Justificación** |
| a) El número 5 en natural pero no es racional |  |  |
| b) El número 6/2 es racional pero no entero. |  |  |
| c) El número -5 es natural, entero y racional |  |  |
| d) es un número irracional |  |  |
| e) -15/3 es racional y entero |  |  |
| f) es un número irracional |  |  |
| g) es un número racional e irracional |  |  |

1. Clasifica en números naturales (N), números enteros (Z) , números racionales (Q) e irracionales (I) los siguientes números: -6, 3, 5/7, 3,011111…, 1´2, -2/5, 7/1, ∏, 4´333…. , , -25/5,

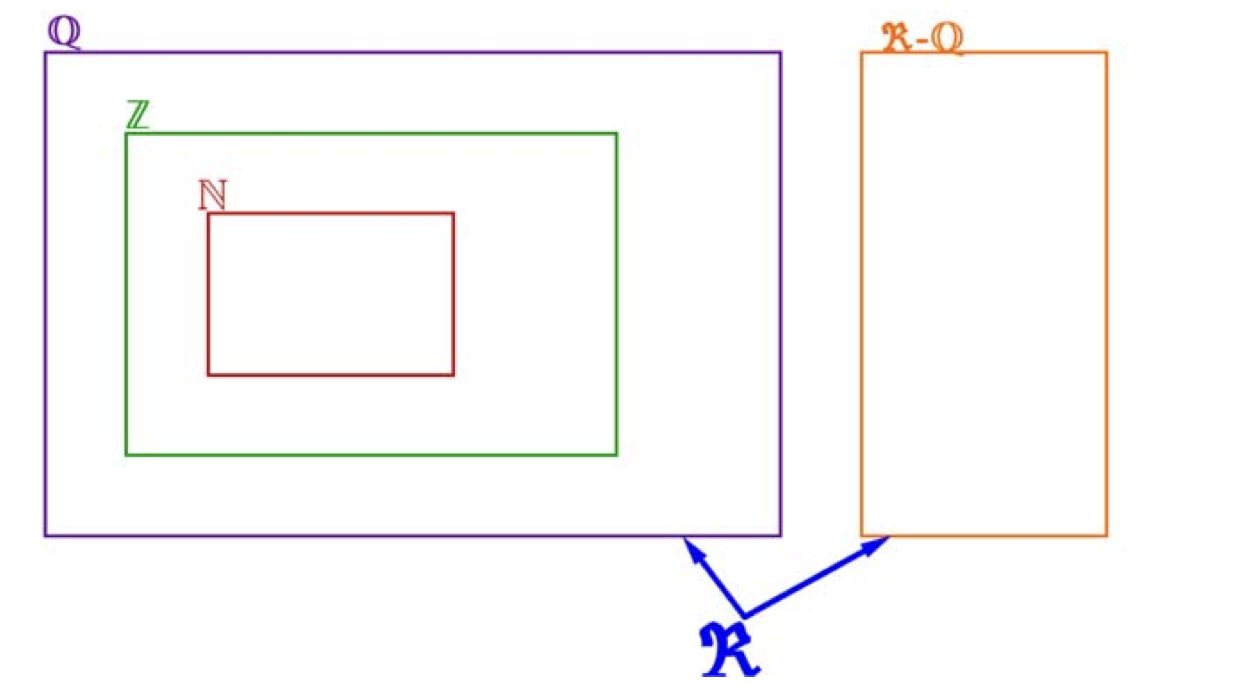
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Naturales (N)** | **Enteros (Z)** | **Racionales (Q)** | **Irracionales (I)** |
|  |  |  |  |

1. Señala con una “X” a qué conjuntos pertenecen los siguientes números:



1. Coloca los siguientes números en el lugar adecuado dentro del siguiente esquema:

-5, , , - , , , , , 0´07



1. Indica cuales de estos números son irracionales y cuales no.

a) b) c) d) e)

¿Es lo mismo una raíz de una suma que una suma de raíces?. Pon un ejemplo.

6. a) Calcula un irracional comprendido entre y .

b) Calcula un racional comprendido entre 0,12131415… y 2,12141618…

**TEORÍA:** Paso fracción a decimal. ¿Cómo saber qué tipo de decimal es una fracción mirando denominador?

|  |
| --- |
|  |

1. Pasa a decimal las siguientes fracciones e indica de que tipo es:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a) | b) | c) |

1. Indica que tipo de decimal son estas fracciones, sin hacer la división y justifica tu respuesta:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| a) | a) | a) | a) |
| a) | a) | a) | a) |

**TEORÍA:** Paso de decimal a fracción

|  |
| --- |
|  |

1. Escribe en forma de fracción los siguientes números:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| a) 5´6 = | b) 0´17 = | c) 2´106 = | d) 0´0023 = |
| e) 123´111… = | f) = | g) = | h) 2 = |
| i) = | j) 27´ = | k) = | l) 0´ = |
| m) = | n) = | o) = | p) 0´ = |

**TEORÍA:** ¿Cómo representar fracciones y números decimales en la recta real?.

|  |
| --- |
|  |

1. Representa sobre la recta las siguientes fracciones:

|  |  |
| --- | --- |
| a) | b) |
| c) | d) |
| e) | f) |
| g) | h) |
| i) | j) |

**TEORÍA:** Representación de y en la recta.

|  |
| --- |
|  |

1. Representa sobre la recta las siguientes raíces:

|  |  |
| --- | --- |
| a) | a) |
| a) | a) |

**TEORÍA:** Demostración de que es irracional

|  |
| --- |
|  |

1. Demuestra que es irracional

|  |
| --- |
|  |

1. Demuestra que es irracional

|  |
| --- |
|  |

1. a) Demuestra que 4,999999…. =5.

b) ¿Cuántos decimales tiene ?.

Pista: Piensa en cómo poner una potencia de 10 en el numerador.

c) ¿Cuántas cifras puede tener como máximo el periodo de ?. ¿Y el de ?. Justifica tu respuesta.

Pista: Piensa cuantos posibles restos distintos puede tener la división.

Aproximaciones. Errores.

**TEORÍA:** Truncamiento. Redondeo. Error absoluto y error relativo. Diferencias entre ellos.

|  |
| --- |
|  |

1. Trunca y redondea los siguientes números:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Trunca a las décimas | Trunca a las centésimas | Redondea a las décimas | Redondea a las milésimas |
| 3,2754 |  |  |  |  |
| -2,4785 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

1. Halla los errores absoluto y relativo que cometemos al redondear y truncar a las décimas la expresión decimal del número 8/3.

|  |
| --- |
|  |

1. Supongamos que medimos la altura de un lápiz y obtenemos 17 cm, cuando en realidad mide 16,8 cm. También medimos la distancia a Murcia desde Hellín y nos salen 88 km, cuando en realidad son 90 km. ¿En qué caso hemos cometido un mayor error en la medición?.

|  |
| --- |
|  |

**TEORÍA.** Acotación del error. Control del error cometido.

|  |
| --- |
|  |

1. Halla una cota del error absoluto para las siguientes situaciones:

a) Un sacapuntas mide 2,1 cm 🡪

b) Hay 123 personas en el anfiteatro 🡪

c) La temperatura a llegado a 123,02 ºC 🡪

1. Una balanza tiene un error inferior o igual a 50 g en sus medidas. Usamos esa balanza para elaborar un lote de 10 paquetes de azúcar de 1 kg cada uno. Determina el peso mínimo y máximo del lote. ¿Cuál es la cota del error absoluto para ese lote?.

|  |
| --- |
|  |

1. Si A= 5,5 y B=12 han sido redondeados, calcula una cota del error absoluto para A+B y A⋅B.

|  |
| --- |
|  |

**TEORÍA.** Intervalos y semirectas.

|  |
| --- |
|  |

1. Expresa como intervalo o semirrecta, en forma de conjunto (usando desigualdades) y representa gráficamente:

|  |  |
| --- | --- |
| a)  Porcentaje superior al 26 %. |  |
| b)  Edad superior o igual a 18 años. |  |
| c)  Números cuyo cubo sea superior a 8. |  |
| d)  Temperatura inferior a 25 °C. |  |
| e) Dinero mayor o igual que 10€ y menor que 12€ |  |
| f) Más de 500€ |  |
| g) Más de 100 personas y menor o igual de 200 personas. |  |
| h) Menor o igual a -5 º C |  |
| i) Todos los números posibles |  |

1. Escribe en forma de conjunto los siguientes intervalos:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| (2,5) |  | [1,5) |  |
| (3,∞) |  | [-2,4] |  |
| (-1,5] |  | (-∞,4] |  |
| (-∞,1) |  | [5,∞) |  |

1. Escribe los siguientes intervalos:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**TEORÍA.** Unión e intersección de intervalos.

|  |
| --- |
|  |

1. Halla la unión y la intersección de los siguientes pares de intervalos.

|  |
| --- |
| a) A=[-4,2], B=(-2,4] |

|  |
| --- |
| b) A=(-∞,3) , B=[3,4] |
| c) A=[-3,5], B=(-3,∞) |

|  |
| --- |
| d) A=(-∞,2) , B=(2,4] |

|  |
| --- |
| e) A=(-3,1] , B=[0,7] |

|  |
| --- |
| f) A=[1,4] , B=(2,5) |

|  |
| --- |
| g) A=(-4,0] , B=(-2,3) |

1. Escribe dos intervalos cuya unión sea (3,4].

|  |
| --- |
|  |

1. Escribe dos intervalos cuya intersección sea (-1,1).

|  |
| --- |
|  |

Resolución de problemas aritméticos aplicables a la vida real.

**TEORÍA:** Reglas de 3 compuestas.

|  |
| --- |
|  |

1. Si 16 bombillas originan un gasto de 1500 €, estando encendidas durante 30 días, 5 horas diarias, ¿qué gasto originarían 38 bombillas en 45 días, encendidas durante 8 horas diarias?

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  |  |

1. Para calentar 2 litros de agua desde 0 a 20 ºC se necesitan 1.000 calorías. Si queremos calentar 3 litros de agua de 10 a 60 ºC ¿Cuántas calorías son necesarias?. (Sol: 3750 cal.)

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  |  |

1. Un motor funcionando 10 días y trabajando 8 horas diarias ha originado un gasto de 1.200 euros. ¿Cuánto gastará el motor funcionando 18 días a razón de 9 horas diarias?. (Sol: 2.430 €)

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  |  |

**TEORÍA:** Repartos directamente proporcionales.

|  |
| --- |
|  |

1. Pedro, Alberto y María tenían, respectivamente, 5, 3 y 2 euros. Juntaron su dinero y compraron 500 folios. ¿Cuántos folios recibe cada uno?. (Sol: Pedro 250, Alberto 150 y María 100 folios)

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  |  |

1. La Unión Europea ha concedido una subvención de 48 000 000 € para tres Estados de 60, 46 y 14 millones de habitantes, ¿cómo debe repartirse el dinero, sabiendo que es directamente proporcional al número de habitantes?. (Sol: 24000000€ , 18400000€ y 5600000€ respectivamente).

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  |  |

1. Una abuela reparte 100 € entre sus tres nietos de 12, 14 y 16 años de edad; proporcionalmente a sus edades. ¿Cuánto corresponde a cada uno?

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  |  |

**TEORÍA:** Repartos inversamente proporcionales.

|  |
| --- |
|  |

1. Quiero repartir un beneficio de 1100€ en partes inversamente proporcionales a los días que han faltado 2 trabajadores que ha sido 3 y 4 días respectivamente. ¿Cuánto corresponde a cada uno?

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  |  |

1. En un concurso se acumula puntuación de forma inversamente proporcional al número de errores. Los 4 finalistas, con 10, 5, 2 y 1 error, deben repartirse los 2 500 puntos. ¿Cuántos puntos recibirá́ cada uno?.

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  |  |

**TEORÍA:** Porcentajes. Porcentajes encadenados.

|  |
| --- |
|  |

1. Un artículo costaba en diciembre 400€. Durante la campaña de Navidad subió un 22% y en enero con las rebajas bajó un 15%. ¿Cuánto costará ahora?.

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  |  |

1. En el último Mundial de Futbol femenino, Jeni Hermoso ha metido 7 de los 48 goles de la selección. ¿Qué porcentaje ha metido?. (Sol:14, 6%)

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  |  |

1. Si disminuimos porcentualmente una cantidad C en un 10%, ¿qué aumento porcentual habrá que hacer a la nueva cantidad para volver a la cantidad inicial?. (Sol: % )

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  |  |

1. La mortalidad en carretera ha descendido un 15%. Si este año han muerto en carretera 102 personas, ¿Cuántas personas murieron el año pasado?. (Sol:120 personas).

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  |  |

1. Después de aumentar una cantidad un 12%, se calcula el 20% y obtenemos 112. ¿Cuál era la cantidad inicial?. (Sol: 500).

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  |  |

1. Un cliente ha comprado una lavadora por 375 euros. Estaba de oferta con un 20 % de descuento. ¿Cuál era el precio sin rebaja?. (Sol: 468,75 €)

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  |  |

1. Un reloj valía 32 euros, pero el relojero me lo ha rebajado y he pagado finalmente 28.80 euros. ¿Qué tanto por ciento me han rebajado?. (Solución: 10 %)

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  |  |

**TEORÍA:** Interés simple y compuesto.

|  |
| --- |
|  |

1. Antonio le prestó a Juan 2500€ al 2% anual durante 4 años. ¿Cuánto dinero tendrá que devolver Juan cuando pase ese tiempo?.

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  |  |

1. Calcula el interés que producen 2000€ en 10 meses al 4% anual.

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  |  |

1. Sara pide un préstamo de 18000€ y al cabo de 5 años devuelve 19800€. Sabiendo que el préstamo es a interés simple, ¿cuál es el rédito del préstamo?.

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  |  |

1. ¿Qué interés recibiremos al invertir 5000€ al 3% anual si lo retiramos a los 2 meses y 9 días?.

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  |  |

1. ¿Cuánto tiempo tendremos que mantener 3000€ en el banco al 4% de interés para ganar 350€?.

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  |  |

1. Halla el capital inicial que, depositado a un rédito del 3,6% durante 5 años ha generado 490€.

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  |  |

1. ¿Qué capital tendremos al cabo de 5 años si invertimos 20000€ al 3,5% anual con amortizaciones anuales?.

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  |  |

1. ¿Cuántos intereses ganaremos al meter 10000€ al 3% anual durante 3 años con amortizaciones anuales?.

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  |  |

1. Ricardo invierte 1000€ a interés compuesto durante 5 años con un rédito del 2%. Antonia hace lo mismo pero a interés simple. ¿Cuál es el beneficio de cada uno?. ¿Cuál es mayor?.

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  |  |

1. Se invierte una cierta cantidad de dinero a interés compuesto al 5% anual durante 3 años. Si el beneficio obtenido es de 1560€. ¿Qué cantidad se invirtió?.

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  |  |

**UNIDAD 2. POTENCIAS, RAÍCES Y LOGARITMOS**

|  |  |
| --- | --- |
| **Saberes de esta unidad** | |
| A2. Sentido de las operaciones | A2.2. Potencias, raíces y logaritmos: comprensión y utilización de sus relaciones para simplificar y resolver problemas.  A2.3. Propiedades y relaciones inversas de las operaciones: cálculos con números reales, incluyendo con herramientas digitales. |

Resumen del tema:

**1. Propiedades de las potencias**

1. a0=1 4. Misma base. an⋅am=an+m ; an: am=an-m

2. Base negativa. (-a)par=apar ; (-a)impar= - aimpar 5. Mismo exponente. an⋅bn=(ab)n ; an:bn=(a/b)n

3. Exp. negativo. ; 6. Potencia de una potencia. (an)m=an⋅m

**2. Definición de radical**

(a radicando y n índice)

Observaciones:  
- Si a<0, entonces sólo existe con n impar.  
-

**3. Propiedades de los radicales**

1. 6. Suma de radicales  
2. Descomponer radicandos y extraer factores  
3.   
4.   
5. 5

Vídeo 1: <https://www.youtube.com/watch?v=oQRf4lSIfY4&vl=es>

Vídeo 2: <https://www.youtube.com/watch?v=n4LBiSxHv94>

**4. Racionalizar** (quitar raíces del denominador)

1.  **en el denominador**. Multiplicar numerador y denominador por . (Ej:)  
2.  **en el denominador**. Multiplicar numerador y denominador por con b lo que falta hasta n. (Ej:)  
3.  **en el denominador**. Usar el conjugado. (Ej:)

<https://www.youtube.com/watch?v=KTdBezXCjk0>

**5. Notación científica**

Expresar un número en notación científica consiste en expresarlo como el producto de un número entre 1 y 10 por una potencia de 10.

Ejemplos: + -

a) 345678 = 3´45678 ⋅ 105 // b) 0,000345 = 3´45⋅ 10-4 // c) 345´6⋅ 105 = 3´456⋅ 107

(<https://drive.google.com/file/d/0B-02ZNYAUZ9CXzRvU29Bc0pJNHM/view> )

ç

**6. Definición de Logaritmo**

Si a>0 y a≠1, se llama logaritmo de base a de b, designándose logab, al exponente al que hay que elevar a para obtener b.

Ejemplo: log28 = 3 (porque 23=8) ; log1010000=4 (porque 104=10000) // Notación: log=log10 y ln=loge

**7. Propiedades de los logaritmos**

1. loga1=0 6.

2. logaa=1 7. Cambio de base.

3. loga(P⋅Q) =loga(P)+loga(Q)

4. loga(P/Q) =loga(P)-loga(Q) Vídeo 1: <https://www.youtube.com/watch?v=34zcIH6NQd4>

5. loga(Pn)=n⋅loga(P) Vídeo 2: <https://www.youtube.com/watch?v=wdZ7Tl882vI>



**Potencias**

**TEORÍA:** Propiedades de las potencias

|  |
| --- |
|  |

1. Escribe en forma de potencia sin calcular:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a) 25·27 |  | b) 42·43 |  | c) 215·29 |  | d) 25·2x=27 | x= |
| e) 39:35 |  | f) 66:65 |  | g) 210·23·24 |  | h) 5x:54=59 | x= |
| i) (23)4 |  | j) (53)5 |  | k) ((23)4)2 |  | l) ((32)3)5 |  |
| m) 27 · 37 |  | n) 215:75 |  | o) 124 : 24 |  | p) 25 · 45 |  |
| r) 912 : 33 |  | s) 46 · 66 |  | t) 2015 · 515 |  | u) 15x : 5x |  |

1. Escribe en forma de potencia sin calcular:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a) (-2)57 |  | b) (-4)24 |  | c) (-2)4·(-2)9 |  | d) (-2)5 : 23 |  |
| e) (-3)9:(-35) |  | f) -(-6)9:66 |  | g) -(-2)13·(-23) |  | h) (-5)7:(-54) |  |

1. Escribe en forma de potencia sin calcular:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a) ((-2)9 : 25) · 27 | b) (39 · (-3)3) : ((-3)· 33)2 | c) (79 : 71) : (-74) |
| d) ((-4)6 : (-4)5) · 41 | e) ((-a)8 · a4) : (-a)3 | f) ((-y)2 · (-y)3) · y4 |
| g) ((-4)9 : 29) · (-27) | h) - ((-8)9 : 29) : -29 | i) (b5 · (-b)4) : (-b)3 |
| j) ((-9)7 · 94) : (-3)11 | k) ((-9)6 : (-3)6) · -35 | l) (-y2)3 · ((-y)4)2 |

1. Escribe en forma de potencia sin calcular:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a) | b) | c) |
| d) | e) | f) |

1. Escribe en forma de potencia sin calcular:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a) | b) | c) |
| d) | e) | f) |
| g) | h) [(60)4 : (-4)4]-3 | i) |
| j) | k) | l) |

1. Expresa la solución en forma de potencia

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | 23⋅25:24 = | 20. | -5-2 = | 38. | (-3)-4:(-3)-2= |
| 2. | 155:35⋅25 = | 21. | -2-2 = | 39. | (-2)-3⋅ (-3)-3= |
| 3. | (33)4:35⋅34 = | 22. | 34⋅3-6 = | 40. | (-5)-7:(-7)-4= |
| 4. | 77:74:75 = | 23. | = | 41. | (-7)-4:(-7)2= |
| 5. | 204:44⋅57= | 24. | (23)-5= | 42. | (-6)-5:62= |
| 6. | (43)6⋅318:218= | 25. | (-23)-2= | 43. | (-4)-5:2-5= |
| 7. | 182:92⋅36= | 26. | = | 44. | -2-5:22 = |
| 8. | 45⋅35:123= | 27. | 3-1⋅(-2)-1⋅5-1= | 45. | -44:2-5= |
| 9. | 5-3 = | 28. | 23⋅(-2)-3= | 46. | = |
| 10. | (-2)3 = | 29. | 3-4 : 3-5 = |
| 11. | (-7)2 = | 30 | 11-5⋅112:11-3= | 47. | = |
| 12. | (-3)-3 = | 31. | (5-4:53) ⋅52= |
| 13. | (-6)-2 = | 32. | 5-3⋅(24:27) = | 48. | = |
| 14. | - (-5)-2 = | 33. | (10-2:5-2)3⋅25= |
| 15. | - (-2)-4 = | 34. | (18-3:2-3)2⋅3-2= | 49. | = |
| 16. | (-3)0 = | 35 | (2-5⋅6-5)2⋅2-10= |
| 17. | = | 36. | 2-3⋅(2-2:2-7) = | 50 | = |
| 18. | 7-2⋅74:7-3= | 37. | 23⋅32= |

**TEORÍA:** Notación científica.

|  |
| --- |
|  |



1. Escribe en notación científica los siguientes números:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Número | Notación Científica | Número | Notación Científica |
| 60250000000 |  | 0,00043⋅103 |  |
| 256000000 |  | 0,0000012⋅10-2 |  |
| 0,00000003 |  | 123⋅104 |  |
| 0,0000435 |  | 120,03⋅10-6 |  |
| 0,002020 |  | 0,0123⋅105 |  |
| 23,4⋅103 |  | 0,00045⋅10-2 |  |
| 27 cienmilésimas |  | 3 billones de billón |  |
| 7 billones |  | 0,23 diezmilésimas |  |



1. Resuelve los siguientes cálculos expresando la solución en notación científica:

|  |
| --- |
| a) La masa de la Tierra es 5,98·1024 kg. ¿Cuál sería la masa equivalente a 3 planetas iguales a la Tierra? |
|  |
| b) El diámetro de un virus es de 5·10-4 mm. ¿Cuántos de esos virus son necesarios para rodear la Tierra, si su radio medio es de 6.370 km? |
|  |
| c) La velocidad de la luz es 3·108 m/s. ¿Qué distancia recorre la luz en un año? |
|  |

Radicales

**TEORÍA:** Definición de radical. Exponentes fraccionarios. Propiedades de los radicales.

|  |
| --- |
|  |

1. Expresa los siguientes exponentes fraccionarios en forma de radical:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a) 271/3 | b) 23/4 | c) 361/2 | d)(-2)2/3 | e) 35/4 | f) 63/7 |

1. ¿Cuánto mide el lado de una habitación cuadrada embaldosada con 144 baldosas de cuadrados de 25 cm de lado?

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  |  |

1. Un depósito cúbico tiene un volumen de 27 cm3, ¿cuánto suman todas sus aristas?.

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  |  |

1. ¿Cuánto mide el área de la cara de un cubo cuyo volumen es 9 cm3?. Expresa el resultado como radical y como potencia.

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  |  |

1. Calcula:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a)= | b)= | c)= | d)= | e)= | f)= |

1. Calcula:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a)= | b)= | c)= | d)= | e)= | f)= | g)= | h) |

1. Descompón en factores y extrae los que puedas fuera de la raíz:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a) = | b)= | c) = |

1. Extrae fuera del radical cuando sea posible:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a) = | b) = | c) = |
| d) = | e) = | f) = |
| g) = | h) = | i) = |

1. Calcula estas operaciones de radicales:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| a)= | b)= | c) = | d)= |
| e)= | f) = | g) = | h)= |

1. Simplifica los siguientes radicales:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a)= | b)= | c)= | d)= | e)= | f)= |

1. Calcula:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a)= | b)= | c)= | d)= | e)= | f)= |

1. Calcula estas operaciones de radicales con distinto índice:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| a)= | b)= | c) = | d)= |
| e)= | f) = | g) = | h)= |
| i) | | | |

1. Simplifica las operaciones que puedas:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| a)= | b)= | c) = | d)= |

1. Simplifica las operaciones que puedas:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a)= | b)= | c)= |

1. Simplifica las operaciones que puedas:

|  |  |
| --- | --- |
| a) | b) |

**TEORÍA:** Racionalizar raíces (quitar raíces del denominador).

|  |
| --- |
|  |

1. Racionaliza y simplifica:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| a) | b) | c) | d) |
| e) | f) | g) | h) |
| i) | j) | k) | l) |

Logaritmos

**TEORÍA.** Definición de logaritmo.

|  |
| --- |
|  |

**TEORÍA.** Propiedades de los logaritmos.

|  |
| --- |
|  |

1. Calcula los siguientes logaritmos:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| a) log2 32 | b) log3 27 | c) log7 49 | d) log 0,1 | e) log 0,01 |
| f) log 0,001 | g) log5 1 | h) log5 125 | i) log4 64 | j) log8 64 |
| k) log2 1024 | l) ln e | m) ln e3 | n) log5 | o) log4 0´25 |
| p) log2 0´125 | q) log 1000 | r) log 100000 | s) log 0,0001 | t) ln |

1. Expresa como un único logaritmo:

|  |  |
| --- | --- |
| a) 2log25 + log23 = | b) log37 – 2log3 5 = |
| c) 3 log5 3 + log5 10 | d) 5 log71 + log74 = |

1. Sabiendo que log2A= 1 y log2B=2, calcula sin utilizar la calculadora utilizando las propiedades:

|  |
| --- |
| a) |
| b) |
| c) |
| d) |
| e) |
| f) |

1. Resuelve las siguientes ecuaciones de logaritmos:

|  |  |
| --- | --- |
| a) logx 8=3 | b) log 2x=5 |
| c) log5 4x = 2 | d) log2 x = 4 |
| e) log5 x = 2 | f) log3 x = 1 |
| g) log 7 x = 0 | h) log3 x = -2 |
| i) log4 x = ½ | j) log1/5 x =-1 |
| k) logx 2 =1/2 | m) logx 1/25 = -2 |
| n) logx 1/4 = 2 | ñ) log x = log 24 – log 3 |
| o) log x2= 6 | p) 3x = 27 |
| q) 3x = 5 | r) 23+x = 80 |
| s) log x + log 2 = log 20 | t) log x + log 2x = log 50 |
| u) log 2x - 2log 3 = log 2 | w) log x =2 log 3 – 1/2 log 36 |

1. Manuel invierte 5000€ a interés compuesto con un rédito del 3%. Si recibe 6149,36€. ¿Cuántos años tuvo el dinero invertido?.

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  |  |

1. Jose Antonio invierte 10000€ a interés compuesto con un rédito del 5%. Si recibe 14071€. ¿Cuántos años tuvo el dinero invertido?.

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  |  |

1. En una fábrica de TV, han detectado que el porcentaje de unidades defectuosas de un cierto año aumenta con el tiempo y viene dado por la fórmula de abajo. Calcula en cuánto tiempo será defectuosas el 50% de las TV.

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  |  |

1. El inventor del ajedrez pidió como pago que se llenara cada cuadrito del tablero con el doble de trigo que el anterior. Si se comienza con 1 grano de trigo, ¿en qué cuadrito se depositarán 4194304 granos de trigo?

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  |  |

1. Una matrioska es una muñeca que contiene otras cada vez más pequeñas en su interior. El volumen de cada muñeca es 2/3 de la anterior. Si la mayor ocupa 360 cm3, ¿Cuántas muñecas hay si la menor ocupa 31,6 cm3?

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  |  |

**Preparación del examen**

1º) Repasar este esquema para el examen (En Classroom - mirar vídeos de lo que no se entienda).

2º) Realizar las hojas de ejercicios propuestas en Classroom para repasar (incluyen soluciones)

3º) Repasar los ejercicios hechos en clase que tenéis en este cuadernillo.

4º) Repasar el aula de las mates y los ejercicios de logaritmos de las tareas de informática.

**Esquema para el examen**

**POTENCIAS**

|  |  |
| --- | --- |
| - Ejercicios de propiedades de las potencias | (25:22)⋅73 |
| - Ejercicios de potencias con exponentes y bases negativas |  |
| - Ejercicios con bases que no sean números primos |  |

**RADICALES**

|  |  |
| --- | --- |
| - Calcular radicales directamente |  |
| - Extraer o introducir factores en un radical |  |
| - Producto/División de radicales de distinto índice |  |
| - Radical de otro radical |  |
| - Productos notables con radicales |  |
| - Suma/Resta de radicales |  |
| - Racionalizar radicales (3 tipos) |  |
| - Problemas con radicales | Hemos visto 4 problemas en clase |

**LOGARITMOS**

|  |  |
| --- | --- |
| - Calcular logaritmos directamente |  |
| - Aplicar propiedades de los logaritmos | - Agrupa en un logaritmo  - Desarrolla |
| - Calcular una incógnita dentro de un logaritmo | ; ; 2x = 7 |
| - Problemas de logaritmos | - Se pide una incógnita en un exponente |

**UNIDAD 3. LENGUAJE ALGEBRAICO. POLINOMIOS.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Saberes de esta unidad** | |
| D1. Patrones | D1.1. Patrones, pautas y regularidades: observación, generalización y término general en casos sencillos. |
| D2. Modelo matemático | D2.1. Modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana mediante representaciones matemáticas y lenguaje algebraico, haciendo uso de distintos tipos de funciones. D2.2. Estrategias de deducción y análisis de conclusiones razonables de una situación de la vida cotidiana a partir de un modelo. |
| D3. Variable | D3.1. Variables: asociación de expresiones simbólicas al contexto del problema y diferentes usos.  D3.1. Relaciones entre cantidades y sus tasas de cambio. |
| D4. Igualdad y desigualdad | D4.1. Álgebra simbólica: representación de relaciones funcionales en contextos diversos. |
| D6. Pensamiento computacional | D6.1. Resolución de problemas mediante la descomposición en partes, la automatización y el pensamiento algorítmico.  D6.2. Estrategias en la interpretación, modificación y creación de algoritmos. D6.3. Formulación y análisis de problemas de la vida cotidiana mediante programas y otras herramientas. |

Resumen del tema:

**3. Partes de una expresión algebraica**

Una expresión algebraica puede estar formada por uno o varios sumandos llamados monomios. Una suma de monomios se llama polinomio.

3x , 4xy son Monomios 🡪 3x + 4xy es Polinomio

Dada el monomio 3⋅x1⋅y2 = 3xy2 , entonces:

Coeficiente: Nº de la expresión 🡪 3

Parte literal: Letras de la expresión 🡪 xy2

Grado: Suma de exponentes de las letras 🡪 1+2=3

**1. Álgebra y Lenguaje Algebraico**

- El Álgebra es la parte de las matemáticas que utilizas letras para trabajar con números desconocidos.

- El Lenguaje Algebraico es el lenguaje que nos permite traducir situaciones de la vida real a lenguaje matemático mediante el uso de letras en combinación con símbolos y números.

- Una combinación de nºs y letras se denomina expresión algebraica.

Ejemplo: Doble de un nº más su mitad 🡪 2x +

**4. Operaciones con monomios**

- Suma 3a + 4a = 7a ; 2x + 3x=5x ; a + b = No

- Resta 6b - 3b = 3b ; 4x – 2x = 2x ; x – y = No

- Producto 3x2 ⋅ 5x3 =15x2+3 =15x5; 4a ⋅ 5b = 20ab ;

- Cociente 4a4 : 2a2 = (4:2)a4-2 = 2a2

Nota: 3x + 4y = No se puede; 3x⋅4y= 12xy

**2. Valor numérico de una expresión algebraica**

El valor numérico de una expresión algebraica es el nº que resulta de sustituir las letras por los valores indicados y realizar las operaciones.

Ejemplo: Si P(x,y)=x2⋅y +x 🡪 P(2,1)= 22⋅1 + 2 = 6

**5. Polinomios.** P(x)= anxn+…+a2x2+a1x+a0

Grado del P(x) 🡪 n // Término independiente 🡪 a0

**Operaciones con polinomios**

Suma/Resta (P(x)±Q(x)) // Producto (P(x) ⋅ Q(x)) // División (P(x) : Q(x))

<https://www.youtube.com/watch?v=sqSzkXrbmtA>

**8. Resolución de ecuaciones de grado 2**

ax2+bx+c=0 🡪 x=

**Ecuaciones incompletas**

ax2+bx=0 🡪 x(ax+b)=0 🡪 x=0 ; x=-b/a

ax2+c=0 🡪 x=

<https://drive.google.com/file/d/1JCQIrHY39q827ifXvFZmGCXyULNe3-ut/view?usp=sharing>

<https://drive.google.com/file/d/14tMQGqYxF8whcRWrfyLdYXu2dgWebsJ6/view?usp=sharing>

**Ecuaciones Bicuadradas**

ax4+bx2+c=0 🡪 Cambio y=x2. Resolver ay2+by+c=0

Con las soluciones y0 , y1, despejar x2=y0 ; x2=y1

<https://www.youtube.com/watch?v=GpsgWkhieC8>

**Ecuaciones de grado 3**

Expresar P(x)=0 y factorizar utilizando Ruffini. <https://drive.google.com/file/d/1ewCcwIW7aA3qPmhWzEHHcupd6jUamRLq/view?usp=sharing>

**6. División de Ruffini** <https://www.youtube.com/watch?v=Rp3LEbCfNFs>

**Sacar factor común** <https://www.youtube.com/watch?v=XvRwXCvZ-Lc>

**Productos notables** (a+b)2 = a2 + 2ab + b2

(a-b)2 = a2 - 2ab + b2  // (a+b)⋅(a-b) = a2 - b2

**7. Resolución de ecuaciones de 1º grado**

Para aprender a resolverlas las clasificamos en tipos

- Tipo 1 (xa=b). Ej: x-2=3 🡪 x=3+2 🡪 x=5

- Tipo 2 (ax=b). Ej: 2x=8 🡪 x=8/2=4

- Tipo 3 (x/a=b). Ej x/2=6 🡪 x=2⋅6=12

- Tipo 4 (ax+b=c).Ej:2x+3=5🡪2x=5-3🡪2x=2🡪x=1

- Tipo 5 (varias x). Agrupamos las x en un lado, las unimos y se nos convierte en un tipo anterior.

- Tipo 6 (con paréntesis). Quitar los paréntesis y se convertirá en una ecuación de tipo 5.

- Tipo 7 y 8 (con denominadores). Poner común denominador a toda la ecuación y tacharlo para obtener finalmente una ecuación de un tipo anterior.



1. Traduce las siguientes frases a lenguaje algebraico:

|  |  |
| --- | --- |
| a) El quíntuplo de un número menos 6 unidades. |  |
| b) El cuádruple del resultado de sumar 3 unidades a un número. |  |
| c) Si ando 2/7 del camino más 3 km habré andado la tercera parte del camino. |  |
| d) La suma de tres números consecutivos |  |
| e) El triple de un número menos la cuarta parte del número. |  |
| f) El doble del resultado de restar 5 al número. |  |
| g) El producto de dos números seguidos. |  |
| h) Un múltiplo de 5 más 4. |  |
| i) La mitad del cuadrado de un número más 5 unidades. |  |
| j) La suma de la edad de un padre y un hijo hace 3 años. |  |
| k) La edad de María dentro de 5 años será el triple que la de su hermano. |  |
| l) Envasar 1500 litros de vino en botellas de 1 litro y de 2 litros. |  |
| m) El cuadrado de la diferencia de 2 números es 4. |  |
| n) El perímetro de un rectángulo cuyo largo es el doble que el alto. |  |
| o) La suma de dos pares consecutivos |  |
| p) La suma de dos impares consecutivos |  |

1. Traduce las siguientes frases a lenguaje algebraico:

|  |  |
| --- | --- |
| a) La mitad del opuesto de la suma de dos números |  |
| b) La suma de los cubos de dos números |  |
| c) El cubo de la suma de dos números |  |
| d) El inverso de la suma de dos números |  |
| e) La suma de los inversos de dos números. |  |
| f) Un artículo con un 20% de descuento |  |
| g) Una cantidad “x” con un 12% de aumento. |  |
| h) La suma de las edades de Juan y Ana, sabiendo que Juan tiene 8 años más que Ana. |  |
| i) Un ciclista va a una velocidad v y otro se acerca 10 km/h más que el primero. ¿A qué velocidad se acerca el uno al otro?. |  |
| j) El cuadrado de la hipotenusa de un triángulo rectángulo cuyos catetos miden x y x+2. |  |
| k) El área de un rectángulo cuyas dimensiones (largo y ancho) suman 10 m. |  |
| m) El área de un rectángulo de perímetro 20 m. |  |
| n) La diferencia de dos números es 20. Si al mayor lo llamamos x, expresa el producto de los dos números. |  |
| o) Expresión que indica el coste de “x” contenedores que tienen “x” cajas que contienen “x” artículos y cada artículo vale 10€. |  |
| p) Volumen de un cubo cuya arista mide 3x+5 |  |
| q) La diferencia del doble de un par y el triple de un impar |  |
| r) Cateto de un triángulo rectángulo cuya hipotenusa es 6 y el otro cateto x. |  |

**TEORÍA. Monomios. Coeficiente, parte literal y grado.**

|  |
| --- |
|  |

1. Completa la siguiente tabla:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Monomio | Coeficiente | Parte literal | Variables | Grado |
| 7mt2 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | 12 | ua2 |  |  |
| -6kp |  |  |  |  |
| 4… |  | mn |  |  |

**TEORÍA. Operaciones con monomios.**

|  |
| --- |
|  |

1. Opera con los siguientes monomios:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| a) x + x = | b) 3x3-2x3-5x3= | c) w+3w = | d) 2n – 5n= |
| e) 3m5+m5-2m5 = | f) 4c – 6c +c = | g) 6a -3b +2a +7b= | h) 4t-7t+t= |

1. Opera con los siguientes monomios:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| a) 2x⋅5x = | b) (-a) ⋅3a= | c) = | d) = |
| e) (-4x2) ⋅5x = | f) -xy3⋅4y2 = | g) 14a6 : 2a2= | h) = |

1. Simplifica los siguientes cocientes entre monomios:

|  |  |
| --- | --- |
| a) = | b) = |

**TEORÍA. Polinomios. Grado y término independiente.**

|  |
| --- |
|  |

1. Indica el grado y el término independientes de los siguientes polinomios:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Polinomio | Grado | Término independiente |
| -3x2y3- 4x4 + 3x2y + 6xy |  |  |
| x3- 4x2- x + 7 + 2x3y3 |  |  |
| x3y6 – 11x2 - x2y8 + 6 |  |  |

**Operaciones con polinomios**

1. Dados P(x)=−x2 +4x−1, Q(x)=−5x2 −x−5 y R(x)=−3x+2 . Calcular:

|  |
| --- |
| a) P+Q+R |
| b) P-Q |
| c) R2=R⋅R |

1. Calcula las siguientes operaciones con polinomios:

|  |  |
| --- | --- |
| a) (-4x3 + 2x) – (– 3x2) | |
| b) (2x4 + x) – (– 3x-4) | |
| c) (3x2 - x) – (2x3 + x2 - x) | |
| d) 3·(2x + 5)= | e) 7·(x −3x2)= |
| f) x2·(5x−3)= | g) 3x ·(x2 −2x)= |
| h) (-4x3 + 2x) ⋅ (– 3x2) = | i) (2x4 - x) · (– 3x) = |
| j) (4+x) · (3x−2)= | k) (2x − 3) · (x + 4)= |
| l) (x+1)·(2x+3)−2·(x2 +1) | m) (2*x* − 5)·(*x* + 2) + 3*x*·(*x* + 2) |

**TEORÍA. Valor numérico de un polinomio.**

|  |
| --- |
|  |

1. Halla el valor numérico de las siguientes expresiones en los números que se indican:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a) P(x)= en x=1 | b) Q(x)=4x2-3x+8 en x=0 | c) R(x)= en x=2 |
| d) S(x,y)=(a+b)2-(a2+b2)  con a=1, b=2 | e) T(x)=x3-2x+1 en x=1 | f) U(x)=x2-5x+6 en x=-1 |
| g) Calcula el valor de “a” sabiendo que el valor numérico de P(x)=x3+3x2-ax+5 es 1 en x=-3. | | |
| h) Calcula el valor de “a” sabiendo que el valor numérico de P(x)=x3-(x2-ax) es 7 en x=2. | | |

**TEORÍA. Productos notables.**

|  |
| --- |
|  |

1. Desarrolla los siguientes productos notables:

|  |  |
| --- | --- |
| a) (x+2)2= | b) (2x-1)2= |
| c) (x-3)(x+3)= | d) (2a+3b)2= |
| e) (3y-7)2= | f) (2x+5)(2x-5)= |
| g) (3x+4)2= | h) (1-2x)2= |

1. Transforma en productos notables las siguientes expresiones:

|  |  |
| --- | --- |
| a) 4*x2* +8*x*+4 = | b) x2 −6x+9 = |
| c) 9x2 −36 = | d) a2 −2a+1 = |
| e) x2 +2xy+y2 = | f) b2-25 = |
| h) x4+2x2+1 = | g) 4x2-12xy+9y2 = |

**TEORÍA. Triángulo de Tartaglia para potencias de un binomio.**

|  |
| --- |
|  |

**TEORÍA. Sacar factor común.**

|  |
| --- |
|  |

1. Extrae factor común:

|  |  |
| --- | --- |
| a) 18x4 +32x2 = | b) 6x2 +12x−24 = |
| c) 6x3 −10x2−8x = | d) 2xy +6x2y – 4x2y2 = |
| e) 9a+6a2+3a3 = | f) 2x−6xy−4zx = |
| g) 2x2-4x3+8x4 = | h) 6x2(x+1) – 3x2(x-1) = |
| i) 2xyz+10xz+4yz = | j) 3(x+1) + 6(x+1)2= |

**TEORÍA:** Reglas de 3 simples directas e inversas.

|  |
| --- |
|  |

1. Completa la siguiente tabla marcando con una cruz si son magnitudes directamente proporcionales, inversamente proporcionales o no hay relación entre ellas:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Magnitudes | Directa | Inversa | No hay relación |
| 1. Nº Kg de Kiwis y su precio |  |  |  |
| 2. Velocidad de un avión y la distancia que recorre en 45 minutos |  |  |  |
| 3. La velocidad de un coche y el tiempo que tarda en llegar |  |  |  |
| 4. La edad de una persona y su altura |  |  |  |
| 5. Nº de albañiles y tiempo que tardan en hacer una pared |  |  |  |
| 6. Caudal de un grifo (litros/minuto) y cantidad de agua que echa |  |  |  |
| 7. Tiempo que está abierto un grifo y cantidad de agua que echa |  |  |  |
| 7. Tamaño de un coche y su precio |  |  |  |
| 8. Nº vacas y tiempo que les dura 1000 kg de pienso |  |  |  |

1. En una fábrica preparan un producto precocinado de “Zarangollo Murciano” en el que mezclan 8 kg de calabacín con 5 kg de patata. Si tienen 12 kg de patata, ¿Cuánto calabacín necesitarán?.

|  |  |
| --- | --- |
| Zarangollo murciano, el popular revuelto de calabacín y cebolla (sin  patata) - Karlos Arguiñano | |
|  |  |

1. Un tren recorre un trayecto a 200 km/h en 3 horas. ¿A qué velocidad tendrá que ir para tardar 4 horas?.

|  |  |
| --- | --- |
| Siemens y los ferrocarriles alemanes Deutsche Bahn desarrollan un tren de  hidrógeno para el 2024 | |
|  |  |

1. Si 12 pintores hacen un trabajo en 16 días. ¿cuántos pintores hay que llamar para hacerlo en 6 días?

|  |  |
| --- | --- |
| ᐅ ¿Cómo funcionan los pintores de construcción? ⚡️ » Cómo Funciona | |
|  |  |

1. Para hacer un regalo de cumpleaños, 8 amigos han puesto 12€ cada uno. ¿Cuánto dinero tendrán que poner si al final son 3 amigos menos?.

|  |  |
| --- | --- |
| Tarjeta de regalo - Regalos | |
|  |  |

**TEORÍA:** Reglas de 3 compuestas.

|  |
| --- |
|  |

1. Si 5 sapos atrapan 5 moscas en 5 minutos. ¿Cuántos sapos se necesitan para atrapar 100 moscas en 100 minutos?.

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  |  |

1. Un grupo de 12 científicos se va de viaje a la selva. Han preparado 100 kg de comida para sobrevivir 20 días. ¿Cuántos kg de comida necesitarán si al final son 14 científicos y quieren sobrevivir 25 días?.

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  |  |

1. Un grupo de albañiles ha construido 400 m2 de valla en 14 días trabajando 8 horas al día. ¿Cuántos metros cuadrados construirán en 12 días trabajando 10 horas al día?

|  |  |
| --- | --- |
| Albañiles en Murcia | |
|  |  |

1. Un ganadero necesita 200 kg de pienso para alimentar a 50 gallinas durante 30 días. ¿Cuántos días podría alimentar a 40 gallinas con 270 kg de pienso?.

|  |  |
| --- | --- |
| gallina sussex | Gallinas, Gallinas ponedoras, Aves de corral | |
|  |  |

1. Una excavadora abre una zanja de 500 metros trabajando 10 días durante 6 horas al día. ¿Cuántas horas al día debería trabajar para abrir una zanja de 800 metros en 16 días?.

|  |  |
| --- | --- |
| 40.000-44.000 libras, Excavadora en alquiler | BigRentz | |
|  |  |

1. Llenamos un estanque con 5 grifos abiertos durante 8 horas y con un caudal de 12 l/min. ¿Cuántos grifos debemos de abrir para llenar el mismo estanque en 6 horas con un caudal de 20 l/min?.

|  |  |
| --- | --- |
| Fotos gratis : árbol, naturaleza, rock, rama, invierno, líquido, planta,  antiguo, hoja, mojado, río, musgo, estanque, fauna silvestre, corriente,  reflexión, chapoteo, pastar, otoño, limpiar, alpino, temporada, fuente de  agua, burbuja, grifo, montañas, | |
|  |  |

1. Si en una balsa abrimos 3 salidas de agua de caudal 2 litros por segundo, esta se vacía en 16 horas. ¿Cuánto tiempo tardará en vaciarse si abrimos 4 salidas con un caudal de 1,2 litros por segundo?.

|  |  |
| --- | --- |
| La simulación numérica, una nueva forma de gestionar los recursos hídricos  | iAgua | |
|  |  |

**TEORÍA:** Porcentajes.

|  |
| --- |
|  |

1. Calcula los siguientes porcentajes:

|  |
| --- |
| a) 35% de 180 b) 75% de 40 c) 120% de 60 |

1. Una fabrica produce 1.500 automóviles al mes. El 25% son furgonetas, el 60% turismos y el resto monovolúmenes. Halla las unidades producidas de cada tipo de automóvil.

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
| Los 5 fabricantes de automóviles alemanes que atraviesan problemas legales |  |

1. El año pasado aprobaron matemáticas en el instituto 280 alumnos. Este año se espera un 20% más de aprobados. ¿Cuántos aprobarán?. Haz el cálculo con sólo una cuenta.

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
| 10 canales de Youtube para aprender Matemáticas gratis |  |

1. ¿Qué precio tendrá una bicicleta que cuesta 540€ si te hacen un 15% de descuento?. Haz el cálculo con sólo una cuenta.

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
| Las 10 mejores bicicletas de montaña cross country y eléctricas para hombre  y mujer |  |

1. Un libro de lectura cuesta 16€. ¿Cuánto te costará si le hacen un 12% de descuento y luego le aplican un 21% de IVA?.

|  |  |
| --- | --- |
| Configurar un libro en Moodle | |
|  |  |

1. En Diciembre vi un abrigo que valía 60€. En Enero le hicieron un descuento de un 20% y en Febrero volvieron a subirle el precio un 20%. ¿Cuánto vale ahora?.

|  |  |
| --- | --- |
| 20 marcas en las que encontrar el abrigo de peluche que necesitas este  invierno | Moda, Shopping | S Moda EL PAÍS | |
|  |  |

1. Jaimito ganaba 1100€ al mes. El año pasado le subieron el sueldo un 3% y este año un 2%. ¿Cuánto gana ahora al mes?.

|  |  |
| --- | --- |
| Euro Dinero Fondo De Dinero En Efectivo Del Euro Billetes En Euros Foto de  stock y más banco de imágenes de 200 - iStock | |
|  |  |

1. Un artículo que vale 50 euros tiene los siguientes cambios de precio: primero sube un 30%, a continuación, baja un 15%, vuelve a bajar un 25%, y por último tiene una subida del 10%. ¿Cuál es su precio final? ¿Qué porcentaje ha variado respecto del precio inicial?.

|  |  |
| --- | --- |
| Políticas de Precio | Todo Marketing | |
|  |  |

1. Si lanzo una moneda 12 veces y obtengo 5 caras. ¿Qué porcentajes de caras habré obtenido?.

|  |  |
| --- | --- |
| Cara y Cruz de una misma moneda - Actualidad jurídica | |
|  |  |

1. Un altavoz bluetooth valía 42 euros, pero el vendedor me lo ha rebajado y he pagado finalmente 30.24 euros. ¿Qué tanto por ciento me han rebajado?.

|  |  |
| --- | --- |
| ALTAVOZ BLUETOOTH XS 10W AZUL COOLSOUND | |
|  |  |

1. Si han ido a la excursión 51 alumnos, lo que supone el 85% de los que inicialmente iban a ir. ¿Cuántos alumnos iban a ir al principio?.

|  |  |
| --- | --- |
| Qué es Excursión? » Su Definición y Significado [2021] | |
|  |  |

1. Has comprado un ordenador por 375 euros. Estaba de oferta con un 20 % de descuento. ¿Cuál era el precio sin rebaja?.

|  |  |
| --- | --- |
| Los mejores consejos para conseguir tu ordenador de sobremesa perfecto | |
|  |  |

1. Una piscina está al 93% de su capacidad. Si se añaden 2.000 litros, quedará completo. ¿Cuál es la capacidad de la piscina?.

|  |  |
| --- | --- |
| ASEPPI e IFEMA ultiman una nueva feria de piscina y jardín para público | |
|  |  |

1. El equipo de Volleyball de Hellín ha ganado el 65% de los partidos. Si han ganado 26 partidos. ¿Cuántos partidos han jugado en total?

|  |  |
| --- | --- |
| Volleyball Fotografías e imágenes de stock - Getty Images | |
|  |  |

**UNIDAD 4. Ecuaciones, sistemas e inecuaciones.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Saberes de esta unidad** | |
| D4. Igualdad y desigualdad | D4.1. Álgebra simbólica: representación de relaciones funcionales en contextos diversos. D4.2. Formas equivalentes de expresiones algebraicas en la resolución de ecuaciones, sistemas de ecuaciones e inecuaciones lineales y no lineales sencillas. D4.3. Estrategias de discusión y búsqueda de soluciones en ecuaciones lineales y no lineales sencillas en situaciones de la vida cotidiana. D4.4. Ecuaciones, sistemas e inecuaciones: resolución mediante el uso de la tecnología. |

Resumen del tema:

**1. Álgebra y Lenguaje Algebraico**

- El Álgebra es la parte de las matemáticas que utilizas letras para trabajar con números desconocidos.

- El Lenguaje Algebraico es el lenguaje que nos permite traducir situaciones de la vida real a lenguaje matemático mediante el uso de letras en combinación con símbolos y números.

- Una combinación de nºs y letras se denomina expresión algebraica.

Ejemplo: Doble de un nº más su mitad 🡪 2x +

**3. Partes de una expresión algebraica**

Una expresión algebraica puede estar formada por uno o varios sumandos llamados monomios. Una suma de monomios se llama polinomio.

3x , 4xy son Monomios 🡪 3x + 4xy es Polinomio

Dada el monomio 3⋅x1⋅y2 = 3xy2 , entonces:

Coeficiente: Nº de la expresión 🡪 3

Parte literal: Letras de la expresión 🡪 xy2

Grado: Suma de exponentes de las letras 🡪 1+2=3

**4. Operaciones con monomios**

- Suma 3a + 4a = 7a ; 2x + 3x=5x ; a + b = No

- Resta 6b - 3b = 3b ; 4x – 2x = 2x ; x – y = No

- Producto 3x2 ⋅ 5x3 =15x2+3 =15x5; 4a ⋅ 5b = 20ab ;

- Cociente 4a4 : 2a2 = (4:2)a4-2 = 2a2

Nota: 3x + 4y = No se puede; 3x⋅4y= 12xy

**2. Valor numérico de una expresión algebraica**

El valor numérico de una expresión algebraica es el nº que resulta de sustituir las letras por los valores indicados y realizar las operaciones.

Ejemplo: Si P(x,y)=x2⋅y +x 🡪 P(2,1)= 22⋅1 + 2 = 6



**8. Resolución de ecuaciones de grado 2**

ax2+bx+c=0 🡪 x=

**Ecuaciones incompletas**

ax2+bx=0 🡪 x(ax+b)=0 🡪 x=0 ; x=-b/a

ax2+c=0 🡪 x=

<https://drive.google.com/file/d/1JCQIrHY39q827ifXvFZmGCXyULNe3-ut/view?usp=sharing>

<https://drive.google.com/file/d/14tMQGqYxF8whcRWrfyLdYXu2dgWebsJ6/view?usp=sharing>

**5. Polinomios.** P(x)= anxn+…+a2x2+a1x+a0

Grado del P(x) 🡪 n // Término independiente 🡪 a0

**Operaciones con polinomios**

Suma/Resta (P(x)±Q(x)) // Producto (P(x) ⋅ Q(x)) // División (P(x) : Q(x))

<https://www.youtube.com/watch?v=sqSzkXrbmtA>

**6. Sacar factor común** <https://www.youtube.com/watch?v=XvRwXCvZ-Lc>

**Productos notables**

(a+b)2 = a2 + 2ab + b2

(a-b)2 = a2 - 2ab + b2

(a+b)⋅(a-b) = a2 - b2

**9. Sistemas de ecuaciones**

Casos al resolver un sistema de ecuaciones:

- Sistema Compatible Determinado (SCD) 🡪 Tienen una única solución

- Sistema Compatible Indeterminado (SCI) 🡪 Tiene infinitas soluciones (aparece 0=0)

- Sistema Incompatible (SI) 🡪 Sin soluciones (alguna ecuación nº = 0)

Métodos de resolución:

Sustitución, igualación y reducción.

Método gráfico:

Despejar “y” en ambas ecuaciones, crear tablas de valores y representar gráficamente.

**7. Resolución de ecuaciones de 1º grado**

Para aprender a resolverlas las clasificamos en tipos

- Tipo 1 (xa=b). Ej: x-2=3 🡪 x=3+2 🡪 x=5

- Tipo 2 (ax=b). Ej: 2x=8 🡪 x=8/2=4

- Tipo 3 (x/a=b). Ej x/2=6 🡪 x=2⋅6=12

- Tipo 4 (ax+b=c).Ej:2x+3=5🡪2x=5-3🡪2x=2🡪x=1

- Tipo 5 (varias x). Agrupamos las x en un lado, las unimos y se nos convierte en un tipo anterior.

- Tipo 6 (con paréntesis). Quitar los paréntesis y se convertirá en una ecuación de tipo 5.

- Tipo 7 y 8 (con denominadores). Poner común denominador a toda la ecuación y tacharlo para obtener finalmente una ecuación de un tipo anterior.



Lenguaje algebraico

1. Completa la siguiente tabla:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Respuestas** | **Justificación** |
| Piensa un número. |  |  |
| Súmale el número que le sigue |  |  |
| Súmale 9 |  |  |
| Ahora divide por 2 |  |  |
| Resta, al resultado obtenido, el nº que habías pensado al principio. |  |  |
| Resultado: 5 |  |  |

**UNIDAD 5. GEOMETRÍA PLANA Y ESPACIAL. MOVIMIENTOS Y TRANSFORMACIONES.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Saberes de esta unidad** | |
| C1. Figuras geométricas de 2 o 3 dimensiones. | C1.1. Propiedades geométricas de objetos matemáticos y de la vida cotidiana: investigación con programas de geometría dinámica. |
| C3. Movimientos y transformaciones. | C3.1. Transformaciones elementales en la vida cotidiana: investigación con herramientas tecnológicas como programas de geometría dinámica, realidad aumentada.... |
| C4. Visualización, razonamiento y modelización geométrica. | C4.1. Modelos geométricos: representación y explicación de relaciones numéricas y algebraicas en situaciones diversas. C4.2. Modelización de elementos geométricos con herramientas tecnológicas como programas de geometría dinámica, realidad aumentada....  C4.3. Elaboración y comprobación de conjeturas sobre propiedades geométricas mediante programas de geometría dinámica u otras herramientas. |

Resumen del tema:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Semejanzas** | | | | |
| **Polígonos semejantes**. Dos polígonos son semejantes si sus lados son proporcionales y sus ángulos iguales. | | | | |
| **Triángulos semejantes.** Dos triángulos son semejantes si tienen sus lados proporcionales () y sus ángulos iguales (A=A´, B=B´y C=C´). A la proporción se le llama razón de semejanza.    **Nota:** Si dos figuras son semejantes, sus longitudes tienen razón de semejanza r, sus áreas tienen razón r2 y sus volúmenes tienen razón r3. | | | | |
| **Criterios de semejanza de triángulos:** | | | | |
| Criterio 1. Dos triángulos son semejantes si tienes 2 ángulos iguales. | | Criterio 2. Dos triángulos son semejantes si tienes los 3 lados proporcionales. | | Criterio 3. Dos triángulos son semejantes si tienen 2 lados proporcionales y el ángulo que forman es igual. |
| **Teorema de Tales.** Si dos rectas son cortadas por varias paralelas, los segmentos que determinan son proporcionales. | | | | |
| **Escalas**. Se llama escala a la razón de semejanza entre la figura representada y la figura original.  Escala =  La escala se representa 1:n (1 unidad representada equivale a n unidades de la realidad) | | | | |
| **Relaciones angulares** | | | | | |
| Ángulo nulo  Ángulo recto  Ángulo llano  Ángulo agudo  Ángulo obtuso |  | | Suma ángulos interiores de polígono convexo  **Suma ángulos interiores n-ágono = 180º(n-2)**  Ejemplo: n=4 lados  Los ángulos interiores suman 180\*(4-2)=360º | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Polígonos** | | | |
| Polígono: Figura plana y cerrada limitada por segmentos.  P.Regular (lados y ángulos iguales). | Elementos de un polígono  **B**  **A**  **C**  **G** **D**  **E**  **H**  **F**  **I** | **A** - Lado  **B** - Vértice  **C** - Diagonal  **D** - Radio  **E** - Centro  **F** - Apotema  **G** - Ángulo interior  **H** - Ángulo central  **I** - Ángulo exterior | |
| Tipos triángulos según lados  - Equilátero (3 lados iguales)  - Isósceles (2 lados iguales)  - Escaleno (lados distintos) | Tipos triángulos según ángulos  - Rectángulo (ángulo recto)  - Acutángulo (ángulos agudos)  - Obtusángulo (ángulo obtuso) | | Propiedad triángulos: Cada lado es menor que la suma de los otros dos. ¿Se puede construir triángulo de lados 3, 5 y 10 cm?. |
| **Cuadriláteros** (Polígonos 4 lados)  Se clasifican en:  - Paralelogramos (lados paralelos 2 a 2)  - Trapecios (solo 2 lados paralelos)  - Trapezoides (ningún lado paralelo) |  |  | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Circunferencia y Círculo** | |
| Elementos de una circunferencia  **A A** - Arco  **D B B** - Cuerda  **C C** - Centro  **D** - Diámetro  **R** – Radio  **R** | Circunferencias en un polígono  Circunferencia  inscrita  Circunferencia circunscrita |

|  |  |
| --- | --- |
| **Teorema de Pitágoras** | |
| En un triángulo rectángulo, hipotenusa al cuadrado es igual a la suma de los cuadrados de los catetos. | Criterio clasificación triángulos  Triángulo acutángulo  (a2 < b2 + c2)  Triángulo rectángulo  (a2 = b2 + c2)  Triángulo obtusángulo  (a2 > b2 + c2) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Perímetros y Áreas de figuras planas** | | |
| **CUADRADO**  P = 4l  Área = l2 | **RECTÁNGULO**    P = 2b+2h  Área =b⋅h | **PARALELOGRAMO**    P=Suma Lados  Área= b⋅h |
| **TRIÁNGULO** (con la altura)  P=Suma Lados  Área= b⋅h/2 | **TRIÁNGULO** (con los 3 lados)  A=  s=(a+b+c)/2  Fórmula de Herón | **ROMBO**  P=Suma Lados  Área= D⋅d/2 |
| **TRAPECIO**  P=Suma Lados  A= (B+b)⋅h/2 | **POLÍGONO REGULAR**  P=Suma Lados    A= Perímetro⋅a/2 | **CIRCUNFERENCIA**    P=2⋅∏⋅r  Área= ∏⋅r2 |
| **SECTOR CIRCULAR** | **SEGMENTO CIRCULAR**    A=Asector-AOAB | **CORONA CIRCULAR**  A=AGrande-APequeño |



**Semejanza**

**TEORÍA. Figuras semejantes.**

|  |
| --- |
| Ejemplo: |

1. Dados los siguientes rectángulos, indica si son semejantes y en dicho caso, calcula la razón de semejanza.

|  |  |
| --- | --- |
| a)  9 22,5  4 cm 10 cm | b)  8 12  3 cm 6 cm |

1. Dadas estas figuras semejantes, calcula los lados desconocidos:

|  |
| --- |
| 2 cm  3 cm  1 cm 6 cm 1,5 cm b  a c |

1. Dados dos pentágonos regulares de lados 5 cm y 7 cm respectivamente. ¿Podemos decir que son semejantes?. Justifica tu respuesta. En caso afirmativo, calcula la razón de semejanza.

|  |
| --- |
|  |

**TEORÍA. Triángulos semejantes**

|  |
| --- |
|  |

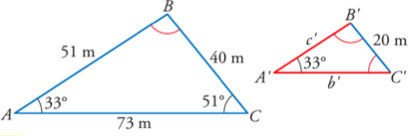
1. Dados estos dos triángulos, calcula el valor de “a” y “b” para que sean semejantes.

4 cm 5 cm

8 cm 10 cm b

a

1. Sabemos que estos dos triángulos son semejantes. Calcula los lados y los ángulos desconocidos.



1. Calcula el valor desconocido para que los triángulos sean semejantes:

|  |
| --- |
| a) Triángulo 1: *a* = 9 cm, *b* = 6 cm, *c* = 12 cm. Triángulo 2: *a*' = 6 cm, *b'* = 4 cm, ¿*c'*? |
| b) Triángulo 1: *A* = 45º, *b* = 8 cm, c = 4 cm. Triángulo 2: *A’* = 45º, *b'* = 16 cm, ¿c´*'*? |

**UNIDAD 6. TRIGONOMETRÍA.**

|  |  |
| --- | --- |
| **6. Trigonometría.** | |
| B1. Medición | B1.1. Razones trigonométricas de un ángulo agudo y sus relaciones: aplicación a la resolución de problemas. |

Resumen del tema:

**TEORÍA. Clasificación de poliedros y cuerpos de revolución.**

|  |
| --- |
|  |

1. Dibuja las siguientes figuras:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a) Prisma hexagonal | b) Pirámide pentagonal | c) Prisma cuadrangular |
| d) Tetraedro (pirámide triangular con triángulos regulares iguales) | e) Cubo | f) Pirámide cuadrangular |
| g) Cilindro | h) Cono | i) Esfera |

**UNIDAD 7. GEOMETRÍA ANALÍTICA. VECTORES Y RECTAS.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Saberes de esta unidad** | |
| C2. Localización y sistemas de representación | C2.1. Figuras y objetos geométricos de dos dimensiones: representación y análisis de sus propiedades utilizando la geometría analítica.  C2.2. Expresiones algebraicas de una recta: selección de la más adecuada en función de la situación a resolver. |

**UNIDAD 8. FUNCIONES.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Saberes de esta unidad** | |
| B2. Cambio | B2.1. Estudio grafico del crecimiento y decrecimiento de funciones en contextos de la vida cotidiana con el apoyo de herramientas tecnológicas: tasas de variación absoluta, relativa y media. |
| D5. Relaciones y funciones | D5.1. Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y las clases de funciones que las modelizan. D5.2. Relaciones lineales y no lineales: identificación y comparación de diferentes modos de representación, tablas, gráficas o expresiones algebraicas, y sus propiedades a partir de ellas. D5.3. Representación de funciones: interpretación de sus propiedades en situaciones de la vida cotidiana y otros contextos. |

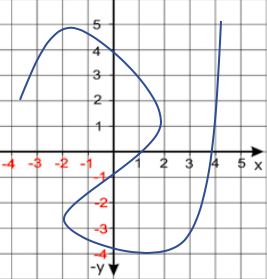
**2. Concepto de función.**

Una función es una relación que asocia a cada valor de una magnitud inicial un único valor de otra magnitud final.

Los valores de dichas magnitudes se denominan variables. La primera magnitud x es la variable independiente y la segunda y la variable dependiente.

Ejemplo gráfico: Gráficamente podremos distinguir una función porque a cada valor de la x le corresponde un único valor de la y.

Sí es función No es función (varias y para un x)

**3. Formas de representar una función.**

- **Descripción verbal** que describe una situación.

- T**abla de valores** que nos indica los valores.

- **Gráfica** que nos visualiza la situación.

- **Expresión algebraica.** Fórmula que nos relaciona las dos magnitudes.

Resumen del tema:

**1. Sistema de referencia cartesiano.**

- Un sistema de referencia cartesianoconsiste en dos rectas numéricas perpendiculares, llamadas ejes. El punto en el que se cortan los ejes se denomina origen de coordenadas (O).

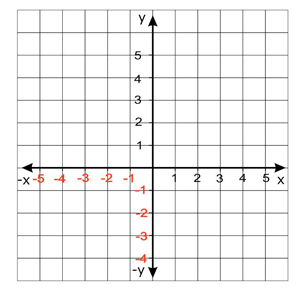
- Normalmente lo representamos con un eje vertical y el otro horizontal. Al eje horizontal lo denominamos eje de abscisas(eje OX) y al vertical eje de ordenadas (eje OY).

- Al cortarse los 2 ejes, el plano queda dividido en cuatro zonas denominadas cuadrantes.

- Llamaremos coordenadas de un punto A a un par ordenado de números (x,y) donde x indica la posición en el eje OX e y la posición en eje OY.



1.  Inventa y representa en el siguiente eje de coordenadas:



a) Tres puntos de abscisa igual a -3

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

b) Tres puntos de ordenada igual a 4

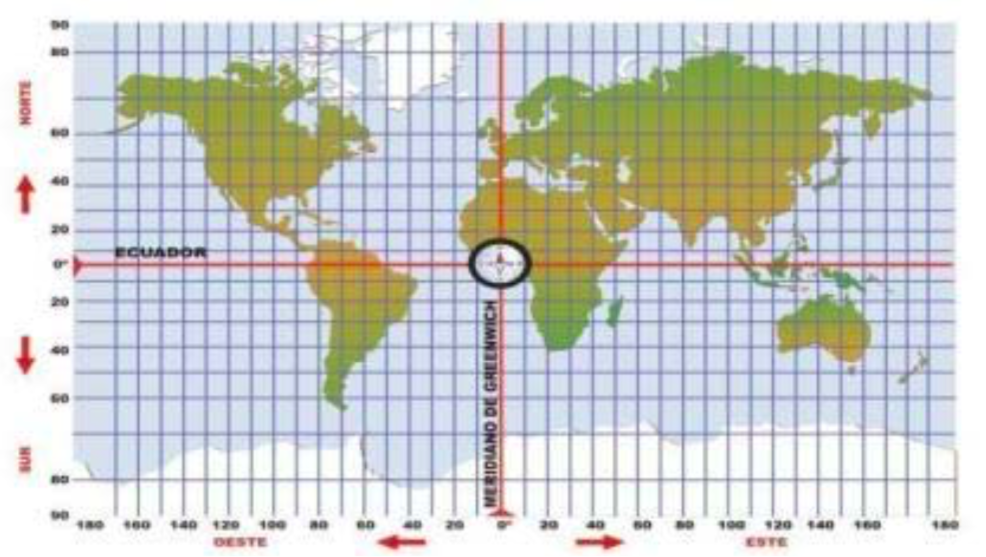
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

c) Tres puntos con abscisa y ordenada iguales.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_



1. En el siguiente mapa indica en que cuadrante se encuentran los siguientes países:

 Cuadrante:

a) África del Sur 🡪 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

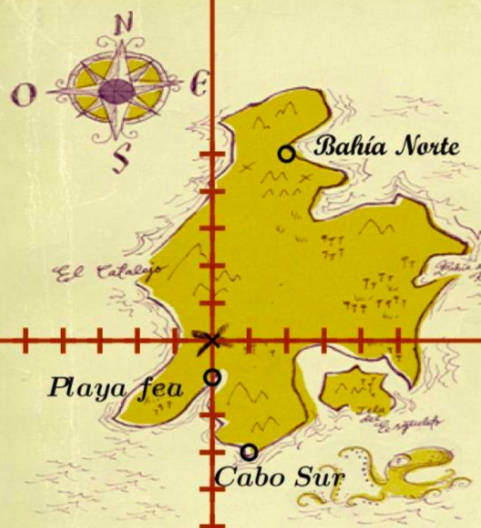
b) Estados Unidos 🡪 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

c) Argentina 🡪 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

d) India 🡪 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_



1. Indica qué coordenadas cartesianas tienen en el siguiente mapa:

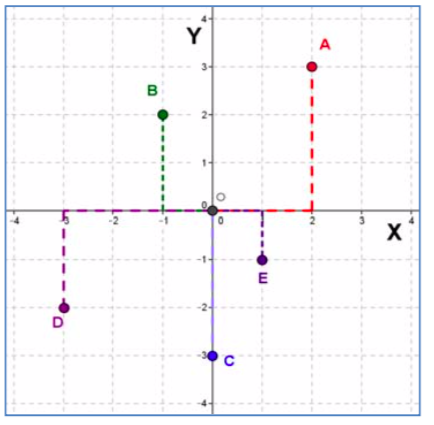


“Bahía Norte” 🡪 ( , )

“Playa Fea” 🡪 ( , )

“Cabo Sur” 🡪 ( , )

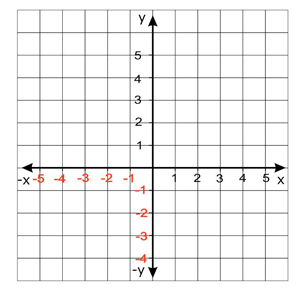
1. Indica cuales son las coordenadas de los siguientes puntos marcados en el gráfico:

 A 🡪 ( , )

B 🡪 ( , )

C 🡪 ( , )

D 🡪 ( , )

1. Dada la función f(x) = 3x-3, completa la siguiente tabla de valores y represéntala gráficamente:

|  |  |
| --- | --- |
| **x** | **y=f(x)** |
| -3 |  |
| -2 |  |
| -1 |  |
| 0 |  |
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |

**UNIDAD 9. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Saberes de esta unidad** | |
| E1. Organización y análisis de datos | E1.1. Estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucren una variable estadística bidimensional. Tablas de contingencia. E1.2. Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de una y dos variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales. E1.3. Medidas de localización y dispersión: interpretación y análisis de la variabilidad. E1.4. Gráficos estadísticos de una y dos variables: representación mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo y aplicaciones, entre otras), análisis, interpretación y obtención de conclusiones razonadas.  E1.5. Interpretación de la relación entre dos variables, valorando gráficamente con herramientas tecnológicas la pertinencia de realizar una regresión lineal. Ajuste lineal con herramientas tecnológicas. |
| E2. Incertidumbre | E2.1. Experimentos compuestos: planificación, realización y análisis de la incertidumbre asociada. E2.2. Probabilidad: cálculo aplicando la regla de Laplace y técnicas de recuento en experimentos simples y compuestos (mediante diagramas de árbol, tablas...) y aplicación a la toma de decisiones fundamentadas. |
| E3. Inferencia | E3.1. Diferentes etapas del diseño de estudios estadísticos. E3.2. Estrategias y herramientas de presentación e interpretación de datos relevantes en investigaciones estadísticas mediante herramientas digitales adecuadas. E3.3. Análisis del alcance de las conclusiones de un estudio estadístico valorando la representatividad de la muestra. |

Resumen del tema:

**4. Operaciones con sucesos**

Unión A∪B : Se verifica cuando se cumple A ó B.

Intersección A∩B : Cuando ocurren A y B a la vez.

Ejemplo: “Lanzar Dado”, A=”Sacar impar”,

B=”Sacar >4”, A∪B={1,3,5,6} , A∩B={5,6}

**1. Experimentos aleatorios y deterministas**

- Experimento aleatorio: es un experimento que bajo las mismas condiciones no podemos predecir el resultado que se obtendrá (azar).

Ejemplo: Cara o cruz al tirar una moneda.

- Experimento determinista: es un experimento en el que sabemos el resultado que va a salir.

Ejemplo: Soltar un lápiz y ver si cae.

**5. Frecuencias absolutas y relativas**

Dado un experimento aleatorio, llamaremos:

- Frecuencia absoluta de un suceso al nº de veces que se ha obtenido un suceso.

- Frecuencia relativa es división entre la frecuencia absoluta y el nº de repeticiones del experimento.

Ejemplo: Lanzar una moneda 20 veces.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Frec.Absoluta | Frec.Relativa |
| Caras | 12 | 12/20 |
| Cruces | 8 | 8/20 |

**2. Sucesos. Espacio Muestral.**

- Suceso elemental: cada uno de los posibles resultados de un experimento aleatorio.

- Espacio Muestral (E): Conjunto de todos los sucesos elementales.

- Suceso compuesto: suceso que contiene 2 o más sucesos elementales.

Ejemplo: Experimento “Lanzar un dado”

Sucesos elementales🡪{1},{2},{3},{4},{5},{6}

Espacio muestral 🡪 E={1,2,3,4,5,6}

Suceso compuesto 🡪 “Sacer un número par”

**6. Frecuencias y probabilidad. Regla Laplace.**

- La probabilidad de un suceso A es un nº entre 0 y 1 que indica la posibilidad de que ocurra ese suceso.

- Si realizamos un experimento aleatorio muchas veces, la probabilidad coincide con la frecuencia relativa.

Cálculo de la probabilidad

- En experimentos irregulares (Ej:tirar chincheta), la probabilidad se calcula con la frec.relativa repitiendo muchas veces el experimento.

- En experimentos regulares (equiprobables – Ej:tirar dado, lanzar una moneda, …), se usa la Regla de Laplace: P(A)=

**3. Diagrama de árbol.**

Es una técnica que veremos en clase que facilita determinar el espacio muestral y facilita poder contar casos.

**TEORÍA. Experimentos aleatorios y deterministas.**

|  |
| --- |
|  |

1. Marca con una cruz si los siguientes experimentos son aleatorios o deterministas:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Experimentos** | **Aleatorio** | **Determinista** |
| a) Lanzar una moneda y anotar si sale cara o cruz |  |  |
| b) Lanzar un dado |  |  |
| c) Si sales sin paraguas, cuando llueve seguro que te mojas |  |  |
| d) Sacar una carta de una baraja |  |  |
| e) Soltar un objeto y ver si cae |  |  |
| f) Abrir un libro y anotar la página por la que se ha abierto |  |  |
| g) Si en una urna hay 5 bolas blancas y 3 rojas, sacamos una y anotamos el color. |  |  |
| h) El precio de 0,5 kg de rosquillas si cuestan a 3 € el kilo. |  |  |
| i) La superficie de las comunidades autónomas españolas |  |  |
| j) Anotar el sexo del próximo bebé nacido en una clínica determinada |  |  |
| k) El área de un cuadrado del que se conoce el lado |  |  |
| l) Tiramos 2 dados y anotamos la suma de los valores |  |  |
| m) Lanzar una chincheta y comprobar como cae |  |  |
| n) Saber que día de la semana es mañana |  |  |
| o) Calcular el peso de un jarrón |  |  |

**TEORÍA. Espacio Muestral.**

|  |
| --- |
|  |

1. Completar el espacio muestral de los siguientes experimentos aleatorios:

|  |  |
| --- | --- |
| Experimento | Espacio Muestral |
| a) Extraer una bola de una bolsa con 7 bolas blancas y 2 negras |  |
| b) Sacar una carta de una baraja española y mirar el palo es |  |
| c) Sacar un papel de una bolsa donde se han puesto 5 papeles numerados del 1 al 5 |  |
| d) Tirar dos monedas |  |
| e) Escribir en cinco tarjetas cada una de las vocales y sacar una al azar |  |
| f) Tirar una chincheta y anotar en que postura cae |  |
| g) Extraer una bola de una urna con 2 bolas rojas, 3 bolas verdes y 1 bola amarilla |  |
| h) El sexo de los bebes que van a nacer en el hospital de Hellín |  |

1. Extraemos 2 bolas de una urna que contiene bolas rojas, azules y verdes. Determina el espacio muestral.

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  |  |