Instituto Superior Antonio Ruiz de Montoya

Curso de Ingreso 2015

Profesorado en Química

del 02 Marzo al 30 de Marzo de 2015

Campus Monseñor Jorge Kemerer

Avda. A. Jauretche esquina Avda. J. J. Urquiza

www.isparm.edu.ar
Email: dtoquimica@isparm.edu.ar

INDICE

Instituto Superior

Antonio Ruiz de Montoya

IS. 405

Al servicio de una sociedad más humana, fraterna y justa.
Respetuosa del hombre hecho a imagen y semejanza de Dios, y por eso hondamente cristiana.

El Instituto Superior Antonio Ruiz de Montoya es la primera casa de estudios superiores de la provincia. Fue fundado en 1960 por Monseñor Jorge Kemerer, primer obispo de la diócesis de Posadas, en respuesta a la necesidad de formar profesores-educadores calificados para la provincia y la región.
Los objetivos iniciales fueron:

- Ofrecer a la juventud misionera las posibilidades de cursar estudios superiores en su propia provincia.
- Cubrir la necesidad de la provincia en cuanto a docencia especializada.
- Servir a la educación y la cultura misioneras.
- Brindar una sólida formación moral y científica.

Nuestro Ideario Institucional

El Montoya, como instituto educativo cristiano, encuentra su verdadero sentido y significado en la referencia constante a Jesucristo y su mensaje, tal como lo presenta la Iglesia en el magisterio.
Aspira a ser un verdadero hogar cultural, amplio y generoso, sostenido en el diálogo y en la seriedad científica. Una comunidad animada de espíritu evangélico, de libertad y de caridad.
Centro de estudio y encuentro, abierto a las grandes preocupaciones de la Iglesia y del hombre contemporáneo.
Profundo interés pedagógico, responsabilidad, espíritu de lealtad, sinceridad, compromiso, colaboración y seria formación científica dan forma al estilo pedagógico del ISARM que queda explicitado en una pedagogía arraigada y creadora.
Arraigada en la realidad social-económica-política y religiosa regional, nacional e internacional.
Creadora para "liberar y que crezca en plenitud todo el hombre y todos los hombres sin el miedo que impide tener confianza"

¡Bienvenidos a Nuestra Comunidad Montoya!

¡y al Asombroso Mundo de la Química!

Profesorado en Química

Todas las sustancias que constituyen nuestro planeta, desde un grano de arena hasta los organismos vivos, están formados por una serie de compuestos que se originan a partir de los elementos que se encuentran en la Tierra.

Los conceptos que analices en Química, junto con los conocimientos que aportan otras ciencias, como la Física, la Biología y las Matemáticas, te permitirán comprender la diversidad de la vida y partícular, recuperar y cuidar el medio ambiente, apreciando el uso de la tecnología y los conceptos científicos que cada vez intervienen más en las decisiones de las comunidades y las personas.

El aprendizaje de fenómenos que ocurren a nivel del suelo, del agua y del aire, te permitirá experimentar el desafío y el entusiasmo que sentimos quienes educamos en Química y seguramente despertarán el deseo de trasmitirlos.

El Curso de Ingreso 2015 del Profesorado en Química, se compone de cinco cuadernillos con contenidos básicos de Química, Biología, Física, Matemática y el Pedagógico-Institucional, elementales para introducirte en aspectos básicos de las Ciencias e involucran actividades que te pondrán en contacto con áreas con las que iniciarás tus aprendizajes para formarte como profesor en Química.

La forma en que se desarrolla el Curso de Ingreso, con aspectos que hacen al trabajo institucional y pedagógico, te acercarán al proceso de enseñanza aprendizaje de manera similar a cómo será tu futura acción áulica.

Esperamos, con estos aportes iniciales, contribuir a mejorar tu formación previa y te invitamos a recorrer conocimientos que facilitarán tu tarea como estudiante de esta institución académica.

PROFESORADO EN QUÍMICA
CURSO DE INGRESO 2015

DOCENTES RESPONSABLES

- QUÍMICA (18 horas reloj): Prof. Eric Javier Gutleber.
- FÍSICA (18 horas reloj): Prof. Carlos Alberto Tykal.
- MATEMÁTICA (17 horas reloj): Prof. Rossana Isabel Laszlo.
- BIOLOGÍA (17 horas reloj): Prof. Horacio Walantus
- ÁREA PEDAGÓGICO-INSTITUCIONAL (10 horas reloj): Prof. Erica Von Schmeling y Prof. Vázquez Liliana (Prof. Disciplinar)

OBJETIVOS DEL CURSO ORIENTADOR

- Desarrollar capacidades y destrezas desde la Química, Física, Matemática y Biología y competencias desde el área Pedagógico-Institucional, con el fin de propiciar la integración de los aspirantes a la carrera del Profesorado en Química.
- Resolver dudas y expectativas en relación a la carrera elegida.
- Consolidar contenidos elementales en Química, Física, Matemática y Biología como herramienta básica indispensable para desarrollar con soltura los espacios afines durante la primera instancia del Profesorado.
- Afianzar los contenidos a la luz de la concepción personalista y cristiana de la educación

CONTENIDOS

CONTENIDOS DE QUIMICA

Materia: propiedades y estructura. Sustancia pura. Mezclas homogéneas y heterogéneas. Fases. Soluciones. Soluto y Solvente. Cambios de estado. Reacciones químicas: reactivos y productos. Formación de distintos óxidos, hidróxidos, oxoácidos y oxisales y sales en la naturaleza.Trabajo en el laboratorio.

CONTENIDOS DE FISICA

Sistemas de unidades. El Sistema Métrico Legal Argentino. Magnitudes fundamentales y derivadas. Estática de los cuerpos: Vectores. Fuerzas. Movimiento: Rapidez , Velocidad, Aceleración, Movimiento Uniformemente Acelerado, Dirección. Velocidad Instantánea. Interpretación Gráfica. Aceleración Debida a la Gravedad. Problemas de Proyectiles. Leyes de Newton : La Masa. La Fuerza Resultante. Primera Ley de Newton. Segunda Ley de Newton. Tercera Ley de Newton. Ley de la Gravitación Universal. Peso. Relación Entre Masa y Peso. Trabajo Energía y Potencia. La Energía Potencial Gravitacional. Conservación de la Energía

CONTENIDOS DE MATEMATICA

Operaciones con números naturales, enteros, racionales. Reglas y propiedades. Razones y proporciones. Expresiones algebraicas enteras. Operaciones. Factorización. Expresiones algebraicas racionales. Simplificación. Ecuaciones enteras de primer grado. Sistemas de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas. Resolución analítica y gráfica. Función lineal. Rectas paralelas y perpendiculares. Funciones cuadráticas. Cálculo de raíces. Números reales.

CONTENIDOS DE BIOLOGIA

Ciencia. Epistemología. Conocimiento científico. Corrientes epistemológicas.
Teorias sobre el origen del universo y la vida. Características de los seres vivos. Composición química de los organismos vivos. Biomoléculas. Células. Teoría celular. Respiración y fotosíntesis. Niveles de organización biológicos y ecológicos. Organización de la biodiversidad. Ecología: conceptos básicos ciclo de la materia y flujo de la energia. Genética: conceptos básicos. Experiencias de Gregor Mendel. Darwin: el origen de las especies. Selección natural

METODOLOGÍA

- Los contenidos se desarrollarán a través de guías de estudio y actividades con enfoque interdisciplinario.
- Se aplicarán diversas técnicas que dinamicen las actividades de los alumnos y los orienten en la realización de numerosas experiencias que deben resolver, comunicando los resultados a través de informes; como así también proponer otras experiencias alternativas.
- Se pretende introducir a los alumnos en la comprensión de los contenidos de Física, Química, Matemática y Biología mediante la demostración y experimentación.
- Los alumnos trabajarán en forma individual y grupal en la resolución de problemas y situaciones planteadas. La resolución de los mismos estará limitado a analizar las variables que intervienen en los experimentos
- Se realizarán trabajos áulicos y/o de laboratorio, integrados entre las distintas disciplinas trabajadas.
- Se desarrollarán diversas experiencias en el laboratorio, se trabajará con la manipulación de material real y se ejercitará la observación microscópica.

EVALUACIÓN

- La evaluación en caso de no superar el cupo máximo no es eliminatoria.
- La evaluación del aprendizaje se efectuará a través de un examen integral por áreas al final del curso, contemplando también el desenvolvimiento de los alumnos en las distintas tareas realizadas y la asistencia al curso de ingreso.

CONDICIONES PARA EL INGRESO AL PROFESORADO EN QUIMICA
AÑO 2015

1. **Condiciones Generales del Curso de Ingreso**

- Se establecerán como requisitos obligatorios para el ingreso para el Profesorado en Química: a) la asistencia al Curso Nivelador de Ingreso en todas las áreas, b) la aprobación de Exámenes por cada Área al finalizar el curso y c) La aprobación del Curso en el área Pedagógico- Institucional.
- El Curso Nivelador de Ingreso se desarrollará en las Áreas de Química, Física, Matemática y Biología, con una carga horaria de: 18h reloj para Química; 18h reloj para Física; 17h reloj para Biología; y 17h reloj para Matemática. El área Pedagógico-Institucional se desarrollará con una carga horaria de 10 horas reloj (con participación de dos docentes en pareja pedagógica)
- Se establece como cupo máximo 45 aspirantes para el ingreso al Profesorado en Química
- En caso de sobrepasar el cupo de 45 alumnos establecerá un Orden de Mérito resultante del Promedio entre todas Calificaciones Finales por Áreas en donde se contemplará: a) la asistencia al curso de ingreso; b) la participación en las actividades del curso; y c) el resultado de la evaluación de los contenidos desarrollados.
- A partir del Orden de Mérito de seleccionarán los 45 aspirantes de mayor puntaje para el ingreso a la carrera.

2. **Del Informe del Curso de Ingreso**

- Los Profesores del Curso de Ingreso por cada área elaborarán un informe escrito al finalizar el mismo, donde constará el listado de alumnos aspirantes, porcentaje de asistencia, puntaje asignado por asistencia; puntaje por participación en clases y el puntaje del examen nivelatorio; a partir de los cuales se elaborará la Calificación Final del Área.
- La Calificación Final de cada Área será volcado a las respectivas actas volantes

3. **De la Confección del Orden de Mérito**

- La Coordinación del Trayecto en conjunto con los Profesores del Curso de Ingreso elaborará una planilla resumen donde constará por aspirante la Calificación Final para cada una de las Áreas y el Promedio de Calificaciones que establece el órden de mérito.
- Con ambas se elaborará finalmente una planilla final donde se ordenará en sentido decreciente el Orden de Mérito establecido (Promedio de Calificaciones).

4. **De la Calificación Final para el Orden de Mérito**

4.1 **De la Calificación Final por Área**

- La Calificación Final de cada Área se establecerá sobre la base de una escala numérica de 0 al 10. considerando en partes iguales: a) el puntaje por Asistencia al Curso (33,33%); el puntaje por Participación en Clases (33,33%) y el puntaje del Examen Escrito (33,33%).

4.2 **Del Puntaje por Asistencia al Curso**

- El puntaje por asistencia al curso se asignará sobre la base de una escala numérica de 0 al 10.
- Dicho puntaje representará como máximo el 33,33% de la Calificación Final por área. Asignándose proporción en caso de una asistencia menor al 100%.
- El puntaje se establecerá al finalizar el cursado sobre la base de la planilla de asistencia completada por el Profesor en cada Área.

4.3 **Del Puntaje por Participación en Clases**

- El puntaje por participación en clases se asignará sobre la base de una escala numérica de 0 al 10.
- El puntaje será asignado al finalizar el curso considerando la evaluación en proceso.
- Dicho puntaje representará como máximo el 33,33% de la Calificación Final por área.

4.4 **Del Puntaje del Examen del Área**

- El puntaje del Examen Escrito se asignará sobre la base de una escala numérica de 0 al 10.
- Dicho puntaje representará como máximo el 33,33% de la Calificación Final por área.
- El examen se realizará al finalizar el curso nivelador.
  El cronograma de exámenes será articulado desde la Coordinación del Trayecto Disciplinar a los fines de impedir la superposición de los mismos.

5. **De la Recusación del Orden de Mérito**

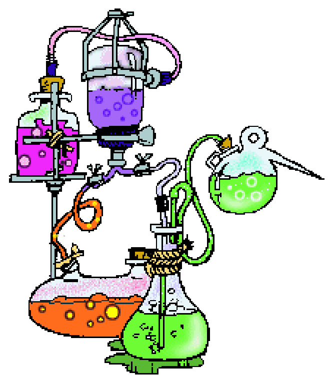
- La recusación del Orden de Mérito podrá ser realizada en forma personal y escrita a la Coordinación del Trayecto dentro de las 48 horas de publicada la planilla, a partir de la cual se procederá a reunir una comisión con los Profesores del Curso para la evaluación de la presentación.
- Una vez reevaluado el Orden de Mérito, en caso que la comisión lo considere pertinente, éste será publicado dentro de las 48 horas haciendo la salvedad, o bien será informado en forma escrita sobre la no viabilidad del pedido al aspirante recusante dentro del mismo período de tiempo.

Instituto Superior Antonio Ruiz de Montoya

Curso de Ingreso 2015 - Area: Química

Alumno: ....

PROFESOR: Eric Javier Gutleber



ESTRUCTURA DE LA MATERIA

GUIA Nº 1

1- Completar los datos que faltan en el siguiente cuadro:

Elemento	Número atómico	Protones	Electrones	Neutrones	Número de masa
H	1				1
B		5			10
O	8			8	
F		9		10	
S			16		32
Cl				18	35
Ne			10	10	
C	6				12
Mg	12				24

2- Un átomo de sodio tiene Z= 11 y A = 23. Indicar :
a) ¿Cuántos electrones tiene?..................................b) ¿Cuántos protones presenta?..............
c) ¿Cuántos neutrones contiene…………….

3- Leer atentamente las siguientes cuestiones, reflexionar y luego responder:
a) ¿Cuáles son las partículas responsables de la masa del átomo?..
…………………………¿Dónde se ubican?...
b) ¿De qué partículas atómicas dependen principalmente las características químicas de los elementos?..

4- Sabiendo que un átomo tiene Z=11 y cuenta con 11 neutrones, mientras que otro también presenta Z=11 pero tiene 12 neutrones, responder:
a) ¿Pertenecen al mismo elemento?...................... ¿Por qué?..
………………………………………………………………………………………………..
b) ¿En qué se diferencian?........................c) ¿Cómo se denominan por ello............................

5- Utilizando la Tabla Periódica de los Elementos:
a) Averiguar cuál es la masa atómica de:
Hidrógeno:………….....Oxígeno…………Sodio:……………Calcio:…………………..

b) Señalar la ubicación del elemento fósforo: Grupo:…………..Periodo:………. ……..
c) Indicar el nombre y símbolo del elemento que se encuentra en el grupo 1 periodo 4

……………………………………………………………………………………………..

6- Indicar cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas y cuáles no, dando una explicación de cada respuesta:
a) La materia es discontinua en la mayoría de los casos………………….
b) Los átomos se agrupan en elementos químicos según el número de protones que contengan sus núcleos……………………………………………………………
c) Todas las partículas subatómicas tienen igual carga eléctrica en valores absolutos.
……………………………………………………………………………………….
d)El número de electrones que contienen los átomos de un elemento es mayor que el *número de protones*……………………………………………………………..

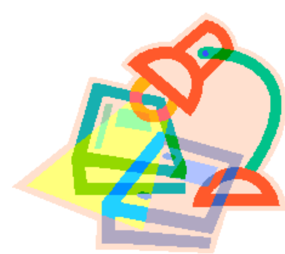
SISTEMAS MATERIALES

GUIA Nº 2

1-Responder si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

a) Todos los sistemas materiales están formados por el mismo tipo de materia………….
b) Las propiedades extensivas de los materiales dependen de las características particulares de cada uno………….
c) Los materiales que impiden el paso del calor o de la electricidad se llaman aislantes.
………………….
d) Las propiedades intensivas de una mezcla de sustancias varían de acuerdo con la proporción de cada uno de sus componentes……………….
e) Las soluciones son sistemas heterogéneos…………………………
f)Cuando una sustancia pura se encuentra en dos estados de agregación diferentes , forma un sistema heterogéneo……………………………….
g) Un sistema de dos componentes líquidos debe ser homogéneo…………….

2- Indicar en que estado/s de agregación de la materia se cumple:



a) Tiene forma propia……………………………………………..
b) No tiene forma propia…………………………………………….
c) es fácilmente compresible…………………………………………

3-dar dos ejemplos de:

a) Sustancia pura: a)…………………………….…b)………………………………….
b) Mezcla: a)………………………………………b)…….……………………………

4- A partir de las sustancias: agua, aceite, sal, dar un ejemplo de sistemas que cumplan las siguientes condiciones:

a) sistema de dos fases y un componente:…………………………………………...……
……………………………………………………………………………………………
b) sistema de de dos fases líquidas y tres componentes……………………………………
……………………………………………………………………………………………
c) sistema de tres fases y un componente………………………………………………..
……………………………………………………………………………………………

(a) **Actividad de Laboratorio:** " Movimiento Molecular- Estados de la materia"

Materiales: Jeringas descartables, globos, tinta, vasos de precipitados,

Objetivo: Comprobar algunas propiedades de gases, líquidos y sólidos . Verificar que las moléculas se mueven

FORMACIÓN DE COMPUESTOS INORGÁNICOS

GUIA Nº 3

1. Compuestos Binarios

3.1 Oxidos Básicos

(a) Escribe el concepto:

....

....

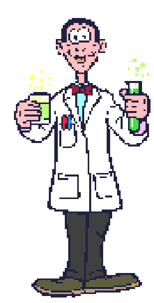
(b) Nombra, según la nomenclatura clásica y numeral de Stock:

▪ Zn O		
▪ $Al_2 O_3$		
▪ Cd O		
▪ $Cu_2 O$		
▪ $Ag_2 O$		

(c) Plantea la ecuación de obtención de los siguientes óxidos:

- Óxido de estaño (II): ....
- Óxido de oro (III): ....
- Óxido de hierro (III): ....
- Óxido de níquel (II): ....

3.2 OXIDOS ACIDOS



(b) Completa

.... + OXÍGENO $\longrightarrow$ **ÓXIDO ÁCIDO**

(c) Escribe la ecuación balanceada de formación de los siguientes óxidos:

- Dióxido de azufre: ....
- Heptóxido de diyodo: ....
- Óxido nitroso: ....
- Dióxido de selenio: ....

(d) Nombra los siguientes óxidos empleando las nomenclaturas clásica y atomicidad

▪ $C O_2$		
▪ $S O_3$		
▪ $Cl_2 O_7$		
▪ $I_2 O_5$		
▪ $S O_2$		
▪ $N_2 O_5$		

(e) Empareja las fórmulas de la izquierda con los nombres que corresponden de la derecha:

a) $S O_3$	1) heptóxido de dicloro ( )
b) $Cl_2 O$	2) dióxido de carbono ( )
c) $P_2 O_5$	3) dióxido de azufre ( )
d) $Cl_2 O_7$	4) pentóxido de dinitrógeno ( )
e) $C O_2$	5) trióxido de azufre ( )
f) $S O_2$	6) trióxido de dibromo ( )
g) $Br_2 O_3$	7) pentóxido de difósforo ( )
h) $N_2 O_5$	8) trióxido de diarsénico ( )
i) $As_2 O_3$	9) trióxido de diantimonio ( )
j) $Sb_2 O_3$	10) óxido de dicloro ( )

(f) **Actividad de Laboratorio:** " Formación de un óxido básico"

Materiales: Magnesio metálico, vidrio de reloj, mechero, pinza, cinta para medir PH.
Procedimiento:
1-Lijar la superficie de la cinta de magnesio y colocarla sobre el vidrio.
2-Tomarla con una pinza y acercarla al fuego. Una vez que empieza la reacción sacarla del fuego y mantenerla sobre el vidrio de reloj hasta que finalice la reacción química. (NO FIJAR LA VISTA SOBRE LA REACCIÓN)
3-. Agregar 5 ml de agua y medir el PH
RESPONDER: a) Escribir la ecuación química de formación del óxido c) ¿Cuál es valor de PH del óxido formado? d) ¿corresponde a un óxido ácido o básico?

4.1 HIDRUROS y SALES DE HIDRÁCIDOS

1. Nombra los siguientes compuestos

▪ $H\,Cl$	
▪ $Ni\,Cl_2$	
▪ $Fe\,Br_2$	
▪ $Ca\,H_2$	
▪ $N\,H_3$	
▪ $Cu\,Cl_2$	
▪ $Pb\,S$	
▪ $Na\,H$	

1. Escribe la ecuación balanceada de formación de los siguientes compuestos:

- Yoduro de plata: ....
- Sulfuro de potasio: ....
- Cloruro de oro (III): ....
- Sulfuro mercurioso: ....
- Hidruro de potasio: ....

2. Escribe la fórmula molecular de los siguientes compuestos:

- Cloruro de plata: ....
- Yoduro de potasio: ....
- Cloruro de aluminio: ....
- Bromuro de zinc: ....
- Hidruro de litio: ....

GUIA Nº 5

5.1 HIDRÓXIDOS

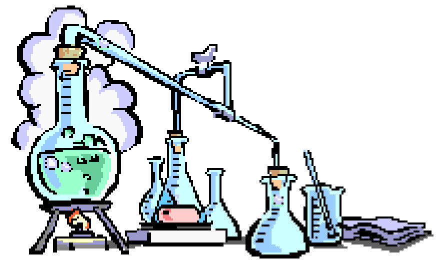
1. Completa:

.... + ... $\longrightarrow$ **HIDRÓXIDO**

2. Escribe la fórmula de los siguientes hidróxidos:

- Hidróxido de cobre (II): ....

- Hidróxido de bario: ....
- Hidróxido ferroso: ....
- Hidróxido de potasio: ....
- Hidróxido de magnesio: ....
- Hidróxido de aluminio: ....



3. Plantear la ecuación balanceada de formación de los siguientes compuestos:

- Hidróxido plúmbico: ....
- Hidróxido de níquel (III): ....
- Hidróxido de cobalto (II): ....
- Hidróxido de zinc: ....
- Hidróxido férrico: ....

4. Del siguiente grupo de fórmulas elimina la incorrecta:

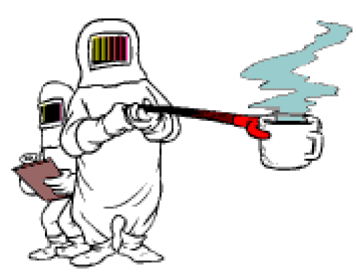
$Na(OH)_2$	$Ca(OH)$	$Pb(OH)_2$	$Ba(OH)_2$
$K(OH)$	$Fe(OH)_3$	$Mg(OH)$	$Sn_2(OH)$

GUIA Nº 6

6.1 OXOÁCIDOS

1. Completa:

......................................+ .... ⟶ **OXOÁCIDOS**



2. Nombra empleando las nomenclaturas clásica y numerales de Stock:

H_2SO_4		
HNO_3		
$HMnO_4$		
H_2CO_3		
H_2SO_3		
$HClO_4$		

3. Escribe la ecuación balanceada de formación de los siguientes oxoácidos:

(a) Ácido hipocloroso: ....

(b) Ácido crómico: ....

(c) Ácido sulfuroso: ....

(d) Trioxonitrato (V) de hidrógeno: ....

(e) Trioxocarbonato (IV) de hidrógeno: ....

4. De las siguientes fórmulas elimina la/as incorrecta/as:

, $H\,Cl\,O_2$	, $H\,I\,O_4$	, $H_2\,I\,O_3$	, $H_4\,C\,O_3$	, $H\,P\,O_3$
, $H_2\,Br\,O_2$	, $H_2\,S\,O_3$	, $H\,S\,O_3$	, $H_3\,Cl\,O$	, $H_2\,S_2\,O_3$

5- **<u>Actividad de Laboratorio</u>:** "Ensayos a la Llama"

Objetivo: * Reconocer en una muestra de una sustancia química, la presencia de metales que al ser excitados emiten radiación visible.
* Trabajar en forma ordenada

Materiales: bolígrafo en desuso, clip metálico,mechero, pipeta , HCl (solución dil.) vaso de precipitados, espátula, pinza, sales para los ensayos: Cloruro de sodio, cloruro de potasio, cloruro de Bario, cloruro de cloruro de calcio

Procedimiento: 1- enderezar el clip. realizar un rulo en el extremo con una pinza.
2- calentar el extremo del bolígrafo y fijar el clip.
3- colocar en un vaso de precipitados, aprox 50 ml de HCL y luego introducir el clip(para limpiar y será realizado en cada ensayo)
4- Encender el mechero. Calentar el clip, hasta que no se observe cambio de color.
5- Tomar con la espátula una pequeña cantidad de CLNa (Cloruro de Sodio), depositarla sobre el vidrio de reloj y agregar 3 o 4 gotas de HCL.
6- Tomar una muestra con el clip y colocarla en la parte no luminosa del mechero. Registrar el color de la llama.(Hacer tabla)
7- Repetir el procedimiento con cada una de las sales.

RESPONDER: Según los resultados obtenidos¿ Cuáles serían los elementos responsables del cambio de color de la llama? ¿ A qué se debe el cambio de color?
¿ se puede identificar la presencia de potasio en una muestra que también tiene sodio ¿ por qué

<u>GUIA Nº 7</u>

7.1 SALES NEUTRAS (OXISALES)

1. Nombra las siguientes sales empleando la nomenclatura de Stock:

$Na\,N\,O_2$	
$Cu\,S\,O_3$	
$K\,Cl\,O_3$	

$Ca\ (N\ O_3)_2$	
$Al_2\ (S\ O_4)_3$	

2. Escribe la ecuación balanceada de formación de las siguientes sales neutras y nómbralas según la nomenclatura de Stock:

Perclorato férrico ó..

....

Nitrato de sodio ó..

....

Sulfato auroso ó...

....

Escribe las siguientes reacciones, equilíbralas y nombra los productos obtenidos:

ácido carbónico + hidróxido de calcio $\longrightarrow$ ....

.... + ... $\longrightarrow$ ....

tetraoxosalfato (IV) de hidrógeno + hidróxido de aluminio $\longrightarrow$ ....

.... + ... $\longrightarrow$ ....

GUIA Nº 8

8.1 SALES ACIDO

Nombra las siguientes sales empleando la nomenclatura clásica y la moderna:

$Na\ H\ C\ O_3$		
$Pb\ (\ H\ S\ O_4)_2$		
$Ca\ (H\ S\ O_3)_2$		
$Pb\ (H\ S\ O_3)_4$		

Escribe la ecuación de obtención de las siguientes sales ácidas. No olvides equilibrarlas.

Hidrogenosulfato de cobre (II)
....

Hidrogenosulfuro de hierro (III)

Instituto Superior Antonio Ruiz de Montoya

Curso de Ingreso 2015 - Area: Física

Alumno: ....

PROFESOR: Carlos Alberto Tykal

Repasemos algunos Contenidos...

MOVIMIENTO UNIFORMEMENTE ACELERADO

LA RAPIDEZ es una cantidad escalar. Si un objeto requiere de un tiempo *t* para recorrer una distancia *d*, entonces

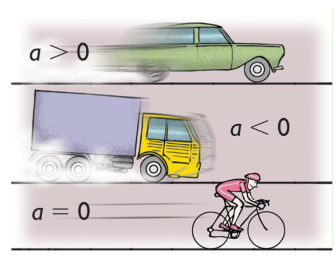
$$\text{rapidez promedio} = \frac{\text{Distancia total recorrida}}{\text{Tiempo transcurrido}} = \frac{x}{t}$$

LA VELOCIDAD es una magnitud vectorial. Si un objeto experimenta un desplazamiento vectorial s en un tiempo *t*, tenemos que

$$V = \text{velocidad promedio} = \frac{\text{Desplazamiento vectorial}}{\text{Tiempo transcurrido}} = \frac{s}{t}$$

La dirección del vector velocidad es la misma que la del vector desplazamiento. Las unidades de velocidad (y rapidez) son unidades de longitud divididas entre unidades de tiempo, tales como m/s o km/h.

LA ACELERACIÓN mide la razón de cambio de la velocidad con respecto al tiempo. Por consiguiente



$$a = \text{aceleración promedio} = \frac{\text{Cambio en la velocidad vectorial}}{\text{Tiempo transcurrido}} = \frac{v_f - v_i}{t}$$

donde v_i es la velocidad inicial, v_f es la velocidad final, y *t* es el tiempo transcurrido durante el cambio. Las unidades de aceleración son unidades de velocidad divididas entre unidades de tiempo. Algunos ejemplos son (m/s)/s (o bien m/s^2) y (km/h)/s (o bien km/h /s). Nótese que la aceleración es una cantidad vectorial, y tiene la dirección del cambio de velocidad $v_f - v_i$.

EL MOVIMIENTO UNIFORMEMENTE ACELERADO es una situación excepcionalmente importante. En este caso, el *vector aceleración es constante* y su línea de acción está a lo largo del vector desplazamiento, así que las direcciones del vector **v** y **a** se pueden indicar con signos positivos o negativos. Si el desplazamiento se representa con x (positivo si va en sentido positivo, y negativo si el sentido es negativo), el movimiento puede describirse con las *cinco ecuaciones de movimiento* para el movimiento uniformemente acelerado:

$$x = vt$$

$$v = \frac{v_f - v_i}{2}$$

$$a = \frac{v_f - v_i}{T}$$

$$v_f^{\,2} = v_i^{\,2} + 2ax$$

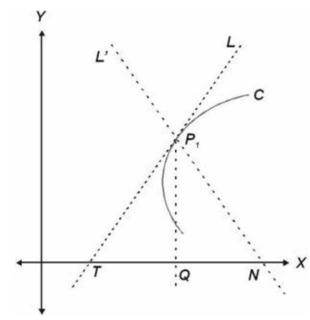
$$x = v_i t + \tfrac{1}{2} a t^2$$

LA DIRECCIÓN ES IMPORTANTE, **Y** debe escogerse el sentido positivo cuando se analiza un movimiento a lo largo de una línea recta. A cualquier dirección se le puede asignar el sentido positivo. Si un desplazamiento, velocidad o aceleración se plantea en sentido opuesto, éste debe tomarse como negativo.

VELOCIDAD INSTANTÁNEA es la velocidad promedio evaluada durante un intervalo de tiempo que se aproxima a cero. De esta manera, si un objeto realiza un desplazamiento Δx en un tiempo Δt entonces para el objeto, la velocidad instantanea es el valor de la velocidad en un tiempo extremadamente pequeño, tendiendo a cero.

LA INTERPRETACIÓN GRÁFICA del movimiento rectilineo (en la dirección del eje de las x) es como sigue:

La *velocidad instantánea* de un objeto en determinado tiempo en una gráfica de x contra *t*, es igual al valor de la pendiente de la línea tangente, en ese tiempo.
La *aceleración instantánea* de un objeto en determinado tiempo en una gráfica de *v* contra *t*, es el valor de la pendiente de la línea tangente, en ese tiempo.
Para un movimiento con velocidad constante, la gráfica de x contra *t* es una linea recta. Para el movimiento de aceleración constante, la gráfica de *v* contra *t*, es también una linea recta.

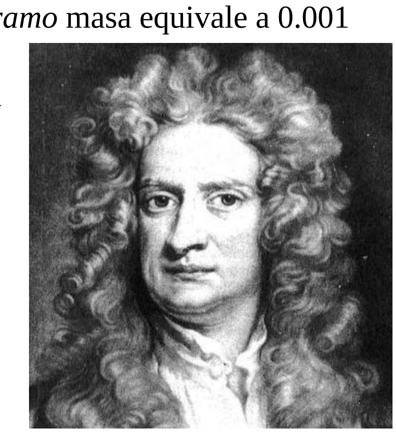


ACELERACIÓN DEBIDAA LA GRAVEDAD *(g):* La aceleración de un cuerpo que se mueve sólo por la atracción gravitacional es *g,* la aceleración gravitacional (o de caida libre), la cual tiene dirección vertical hacia abajo, en la superficie de la Tierra tiene un valor de *9* = 9.8 m/s^2 , este valor sufre ligeras variaciones de un lugar a otro. Sobre la superficie de la luna, el valor de la aceleración de caída libre es 1.6 m/s^2.

LOS PROBLEMAS DE PROYECTILES pueden resolverse fácilmente si se desprecia el rozamiento (fricción) con el aire. Para simplificar el problema se puede considerar el movimiento del proyectil como dos movimientos independientes: uno horizontal con *a = O* , *vf = vi* (es decir, con velocidad constante), y un movimiento vertical con a = *9* = 9.8 *m/s*^{2} dirigido hacia abajo.

Leyes de Newton

LA MASA de un objeto es una medida de su inercia. Se le llama *inercia* a la tendencia de un objeto en reposo a permanecer en este estado, y de un objeto en movimiento a continuarlo sin cambiar su velocidad.
EL KILOGRAMO PATRÓN (ESTÁN DAR) es un objeto cuya masa se define como un kilogramo. Las masas de otros objetos se encuentran por comparación con esta masa. Un *gramo* masa equivale a 0.001 kg.



UNA FUERZA es un empujón o jalón que actúa sobre un objeto. Es una cantidad veetorial que tiene magnitud y dirección.

LA FUERZA RESULTANTE que actúa sobre un objeto le proporciona una aceleración en la dirección de la fuerza. La aceleración es proporcional a la fuerza e inversamente proporcional a la masa del objeto.

EL NEWTON es la unidad de fuerza en el sistema SI . Un newton (1 N) es la fuerza resultante que le proporciona a 1 kg una aceleración de 1 *m/s*^{2}.

La *dina* es una unidad de fuerza que equivale a 10^{-5} N. La *libra fuerza* equivale a 4.45 N.

PRIMERA LEY DE NEWTON: Si la fuerza externa resultante que actúa en un objeto es cero, entonces la velocidad del objeto no cambiará. Un objeto en reposo permanecerá en reposo; un objeto en movimiento continuará moviéndose con velocidad constante. Un cuerpo se acelera solamente si una fuerza no balanceada actúa sobre él. A esta ley se le llama con frecuencia *ley de* la *inercia.*

SEGUNDA LEY DE NEWTON: Si la fuerza resultante (neta) F que actúa sobre un objeto de masa *m* no es cero, el objeto se acelerará en la dirección de la fuerza. La aceleración a es proporcional a la fuerza e inversamente proporcional a la masa del objeto. Con F en newtons, *m* en kilogramos y a en m/s^2, esta proporcionalidad se puede escribir como una ecuación:

$$a = \frac{F}{m} \quad \text{o} \quad F = ma$$

Cuando se utiliza esta ecuación u otras derivadas de ésta, F, *m* ya deben ten.er las unidades apropiadas. La aceleración 8 tiene la misma dirección que la fuerza resultante F.
La ecuación vectorial F = *ma* puede escribirse en términos de sus componentes como

TERCERA LEY DE NEWTON: Por cada fuerza que actúa sobre un cuerpo, existe otra igual, pero en sentido opuesto, actuando sobre algún otro cuerpo. Con frecuencia se le llama a ésta, *ley de la acción y reacción.* Note que las fuerzas de acción y reacción actúan en diferentes cuerpos.

LEY DE LA GRAVITACIÓN UNIVERSAL: Dos masas *m* y *m'* se atraen entre si con fuezas de igual magnitud. Para masas puntuales (o cuerpos con geometría esférica), la fuerza de atracción *F* está dada por

$$F = G\,\frac{m.m''}{r^2}$$

donde r es la distancia entre los centros de las masas, y $G = 6.67 \times 10^{-11}\ N\ m^2/kg^2$ cuando F está en newtons, m y m' están en kilogramos y r está en metros.

EL PESO de un cuerpo es la fuerza gravitacional que atrae al cuerpo. En la Tierra, es la fuerza gravitacional que ejerce la Tierra sobre el cuerpo. Sus unidades son los newtons (en el SI) y libras (en el sistema británico).

RELACIÓN ENTRE MASA Y PESO: Un cuerpo de masa m en caída libre hacia la Tierra está bajo la acción de una sola fuerza, la atracción gravitacional, a la que llamamos peso W del objeto. la aceleración *g* que tiene un objeto en caída libre se debe a su peso W. Entonces, la ecuación F = ma nos da la relación entre *F* = W, a = *g* y m = m ; esto es *W* = *mg.* Como en la superficie terrestre g = 9.8 m/s^2, un objeto de 1 kg pesa 9.8 N.

Trabajo Energia y Potencia

EL TRABAJO efectuado por una fuerza F se define de la siguiente manera. Como se muestra en la Fig. 6·1, una fuerza F actúa sobre un cuerpo. Éste experimenta un desplazamiento vectorial s. La componente de F en la dirección de s es *Feos 8.* El trabajo W efectuado por la fuerza F se define como el producto de la componente de F en la dirección del desplazamiento, multiplicada por el desplazamiento:

$$W = (F \cos \alpha)(s) = Fs \cos \alpha$$

Nótese que α es el ángulo entre la fuerza y el vector desplazamiento. El trabajo es una cantidad escalar. Si F y s están en la misma dirección y sentido, $\cos \alpha = \cos 0° = 1$ Y W = *Fs.*

Sin embargo, si F y s tienen la misma dirección pero sentidos opuestos, entonces cos $\alpha = \cos 180^0 = -1$ Y $W = -Fs$, y el trabajo es negativo. Fuerzas como la fricción a menudo disminuyen el movimiento de los cuerpos y su sentido es opuesto al desplazamiento. En tales casos efectúan un trabajo negativo.

LA UNIDAD DE TRABAJO en el SI es el newton . metro llamado joule (J). Un joule es el trabajo realizado por una fuerza de 1 N cuando el objeto se desplaza 1 m en la dirección de la fuerza. Otras unidades frecuentemente utilizadas para el trabajo son: el *ergio* donde 1 erg = 10^{-7} J, y la *libra-pie* (lb pie), donde 1 lb pie = 1.355 J.

LA ENERGIA de un cuerpo es su capacidad para efectuar un trabajo. Por consiguiente, la energía de un cuerpo se mide en función del trabajo que puede desarrollar. Así, cuando un objeto realiza un trabajo, la pérdida de energía del cuerpo es igual al trabajo efectuado. **El** trabajo y la energía tienen las mismas unidades, se miden en joules. La energía, al igual que el trabajo, es una cantidad escalar. Un objeto es capaz de realizar un trabajo si posee energía.

LA ENERGIA CINÉTICA (Ek) es la energía (o capacidad para realizar un trabajo) que posee un objeto debido a su movimiento. Si un objeto de masa m tiene velocidad *v*, su energia cinética translacional está dada por

$$Ec = \tfrac{1}{2}\, m\, v^2$$

Cuando m está dada en kg y *v* en *m / s*, las unidades de Ek son joules.

LA ENERGIA POTENCIAL GRAVITACIONAL (EPG) es la energía que posee un objeto debido a su posición en el campo gravitacional. Un cuerpo de masa m, al caer una distancia vertical *h*, puede realizar un trabajo de magnitud *mgh*. La EPG de un objeto se define con respecto a un nivel arbitrario cero, el cual a menudo es la superficie de la Tierra. Si un objeto está a una altura *h* sobre el nivel cero (o de referencia), se tiene:

$$EPG = mgh$$

donde *g* es la aceleración debida a la gravedad. Adviértase que *mg* es el peso del objeto. Las unidades de la EPG son los J cuando m está dada en kg, *g* está en m/s^2 y *h* está en m.

CONSERVACIÓN DE LA ENERGIA: La energía no se crea ni se destruye, sólo se transforma de un tipo a otro. (Esto implica que la masa puede considerarse como forma de energía, Por lo general, puede ignorarse la conversión de masa en energía y viceversa, prevista por la teoría dé la relatividad).

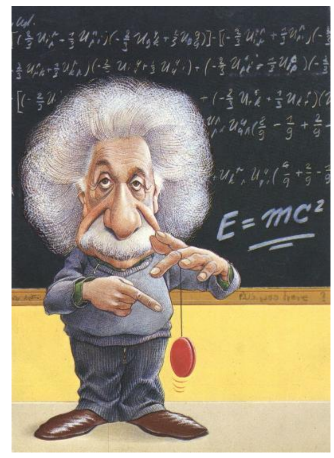
Bibliografía: Frederick J. Bueche. Fisica General. Ed. McGraw Hill. Mexico. 2004

Ahora Realicemos Algunas Experiencias…

Péndulo simple

El objetivo de esta experiencia es la determinación de la aceleración de la gravedad a partir del periodo de un péndulo simple. Para ello se mide el tiempo que tarda el péndulo simple en realizar un número de oscilaciones. El valor del periodo se calcula a partir del valor medio de las medidas de los tiempos para longitudes distintas de un hilo del que cuelga una masa. Con estas medidas se estudia la relación entre el periodo del péndulo y la longitud del hilo.

El péndulo simple es un **ente matemático** sin representación física posible. No obstante, una aproximación aceptable consiste en una masa suspendida de un hilo inextensible y sin peso. Cuando la masa se deja en libertad desde cierto ángulo inicial con la vertical, comienza a oscilar a un lado y otro periódicamente. Cuando el ángulo de desviación máximo respecto de la vertical es pequeño (en la práctica menor que 10º) el péndulo oscila con movimiento armónico simple alrededor del punto de equilibrio. En esta situación el periodo resulta ser independiente del ángulo inicial, es decir, el ángulo donde se libera el péndulo, y depende únicamente de la longitud del péndulo y de la aceleración de la gravedad. Debido a la relación entre el periodo T y la aceleración de la gravedad g , el péndulo simple es un dispositivo preciso y adecuado para medir la aceleración de la gravedad, puesto que la longitud y el periodo pueden medirse fácilmente.



En el desarrollo de la práctica primeramente se debe medir el tiempo t en que el péndulo realiza $n = 30$ oscilaciones completas, para la longitud l señalada en cada caso. El valor del periodo T para cada longitud se calcula a partir de este tiempo y se representa gráficamente el cuadrado de los periodos como función de la longitud del hilo y mediante el método de los mínimos cuadrados se obtiene la pendiente de la recta. A partir de la pendiente se calcula el valor de la aceleración de la gravedad. Ésta debe expresarse correctamente con su error.

Tiempo de Reacción.

Cuál es tu tiempo de reacción. Te crees muy rápido para accionar por ejemplo el freno del auto ante algo inesperado?.
A veces nos creemos muy rápido, y no nos damos cuenta lo lento que somos.
La propuesta es calcular el tiempo de reacción que tenemos a través de un experimento.
El material escogido es una regla que sostendrá tu compañero, el cual contará hasta tres y la soltará. Tu mano deberá estar en forma de herradura de forma tal que la línea índice – pulgar coincida con el cero de la regla. Al escuchar "tres" solo cierra la mano.
Anotamos el valor obtenido en un papel y procedemos a cambiar de rol.

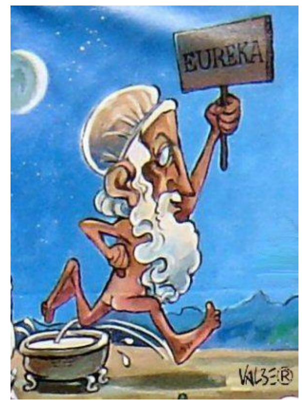
Para calcular el tiempo de reaccion ocupamos la siguiente relacion:

$$T = (2 . x / g)^{1/2}$$

En donde t es el tiempo; x es la distancia que recorrió la regla y g el valor de la aceleración de la gravedad = 9.81 m / s^2

Principio de Arquímedes

El objetivo de esta experiencia es la determinación de la densidad de un sólido (cilindro) y de un líquido problema (etanol) haciendo uso del principio de Arquímedes y utilizando agua destilada como líquido de referencia de densidad conocida. El enunciado del principio de Arquímedes nos dice que todo cuerpo sumergido en un fluido, experimenta un empuje (fuerza) vertical hacia arriba igual al peso del fluido desalojado.



Arquímedes nació en Siracusa en el año 287 a.C. Allí trabajó como científico y técnico en la corte del rey Herón II. La solución que dio al problema planteado por el rey se ha hecho famosa. Su tarea consistía en determinar si una corona recién acabada era de oro puro o no. Arquímedes determinó el peso específico de la corona gracias al empuje que ésta experimentaba en el seno del agua, resolviendo así la cuestión. Se cuenta que impulsado por la alegría salió corriendo desnudo por las calles de Siracusa hacia su casa gritando “¡Eureka!, ¡Eureka!”, es decir, “¡lo encontré!, ¡lo encontré!”.

Basándonos en dicho principio podemos calcular la densidad de un sólido sumergiéndolo totalmente en un líquido de densidad conocida, con la ayuda de una balanza y teniendo en cuenta que en este caso el volumen del cuerpo y el del líquido desalojado son elementalmente iguales. A continuación podemos calcular la densidad de un líquido problema conocida la del cuerpo que sumergimos. Tendremos en cuenta la temperatura a que realizamos la experiencia, pues la densidad de los líquidos es función de ésta.

En la primera experiencia haremos tres pesadas: (1) Nos da la masa del sólido. (2) Masa del recipiente más la del líquido de densidad conocida. (3) Engloba la anterior más la masa del líquido desalojado. Operando con estas tres relaciones despejamos la densidad del sólido fácilmente.

En la segunda experiencia como conocemos la masa del sólido y su densidad sólo es necesario hacer dos pesadas: (1) Masa del recipiente más la del líquido de densidad desconocida. (2) Engloba la anterior más la masa del líquido desalojado. Operando con estas relaciones y las conocidas de la experiencia anterior despejamos fácilmente la densidad del líquido problema.

Problemas de Aplicación

Cuales de las siguientes afirmaciones son correctas, redondee con un círculo el número correcto:

1.- Una magnitud es escalar cuando queda bien definida mediante un signo, un número o cantidad y una unidad de medida. Cuales de las siguientes opciones corresponde a esta definición:

a) desplazamiento b) velocidad c) rapidez d) aceleración e) ninguna de las anteriores

2.- Una magnitud vectorial queda perfectamente determinada cuando se conocen:

a) su dirección b) su sentido y módulo y unidad de medida c) su dirección sentido y módulo y unidad de medida d) su recta de acción, punto de aplicación y unidad de medida e) ninguna de las anteriores

3.- Una pileta tiene 20 m de longitud. Un nadador realiza de ida en 10 s y de vuelta en 12 s. la rapidez media ida y vuelta del nadador es:

a) 40 m/s b) 0 m/s c) 0.9m/s d) 1.81m/s e) ninguna de las anteriores

4.- Se observa un relámpago y 10 segundos más tarde se escucha el trueno, si la rapidez media del sonido en el aire es 340m/s. ¿A que distancia cayó el rayo?.

a) 3m b) 340 m c) 3.4 m d) 3400m e) ninguna de las anteriores

5.- Una pelota se desliza en una rampa a razón de 3m/s y durante 4 s incrementa su velocidad hasta alcanzar 7m/s. La aceleración de la pelota es:
a) 0.5m/s^2 b) 2 m/s^2 c) 1 m/s^2 d) 2.5 m/s^2 e) ninguna de las anteriores

6.- Si la aceleración que adquiere un cuerpo es de 10 m/s^2 significa que:
a) cada 10 m transcurre 1 segundo b) por cada segundo recorre 10 m c) que a 10m/s tardará 1 segundo d) en cada segundo varia 10 m/s e) ninguna de las anteriores

7.- La aceleración de la gravedad es –9.81 m/s^2 . Se deja caer una pelota y al primer segundo su velocidad es 9.81 m/s hacia abajo, a los 2 s es 19.62 a los 3s choca idealmente con el piso a los 4 s la velocidad es 19.62 m/s hacia arriba, a los 5s es 9.81 m/s hacia arriba, a los 6 s es 0 m/s. A partir de esto se puede afirmar:

a) que la distancia recorrida es de 19.62 m b) la trayectoria es una curva c) que el desplazamiento es 0 m d) en cada segundo varia 10 m/s e) ninguna de las anteriores

8.- Un chico tira una pelota hacia arriba desde la altura de su cabeza 1.80 m y llega a un aro ubicado a 3.05 m de altura desde el suelo y la pelota llega con velocidad 0 m/s al aro. La aceleración que experimenta la pelota es:

a) 1.25 m/s^2 b) 0 m/s^2 c) +9.81 m/s^2 d) –9.81 m/s^2 e) ninguna de las anteriores

9.- Un avión arranca con v = 0m/s desde cabecera de pista y alcanza a los 400 m la velocidad de despegue 240 km/h. Cual de los siguientes datos es correcto.

a) 9.8 m/s^2 b) 11,11 m/s^2 c) 144000 m/s^2 d) 0 m/s e) ninguna de las anteriores

10) Un automóvil es acelerado por un lapso de 7.2 segundos de forma tal que su velocidad cambia de 40 km/h a 60 km/ h. Cual es su aceleración?

a) 2.7 km/h^2 b) 10 000 km/h^2 c) 7,7 km/h^2 d) 20 000 km/h^2 e) ninguna de las anteriores

11) Que altura alcanzará una pelota si su velocidad inicial es de 16m/s. Considere g= 9,81 m/s^2

a) 100 m b) 23m c) 13m d) 0.81 m e) ninguna de las anteriores

12 Qué aceleración experimenta un cuerpo de 8 000 gramos de masa, si sobre él actúa una fuerza resultante de 24 N. Despréciese todo tipo de fuerzas exteriores.

a) 333.3 m/s^2 b) 0.003 m/s^2 c) 3 m/s^2 d) 192 m/s^2 e) ninguna de las anteriores

13 Un jugador patea un balón de 800 gramos que inicialmente se encuentra en reposo. Si el balón adquiere una velocidad de 15m/s, la cantidad de movimiento del balón es:

a) 0,8 kg m/s b) 18,75 kg m/s c) 12 kg m/s d)15 kg m/s e) ninguna de las anteriores

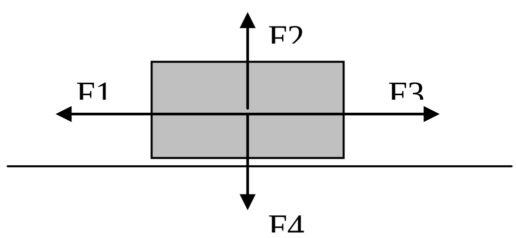
14 Una plantera se encuentra en un bacón de un 10mo piso (30m) y cae. Que energía potencial tiene la plantera si su masa es 2kg.?

a) 60 J b) 1177,2 J c) 49.5 J d) 196.2 J e) ninguna de las anteriores

15 Una masa =10 kg se desliza por un plano con una inclinación de 30º respecto a la horizontal. Si el coeficiente de rozamiento es 0.2 entonces la fuerza de rozamiento es en valor absoluto y estimativamente:

a) 16.8 N b) 85.34 N c) 98.1N d) 424,7 N e) ninguna de las anteriores

16 Sobre la masa m actúan las siguientes fuerzas F1; F2; F3; F4

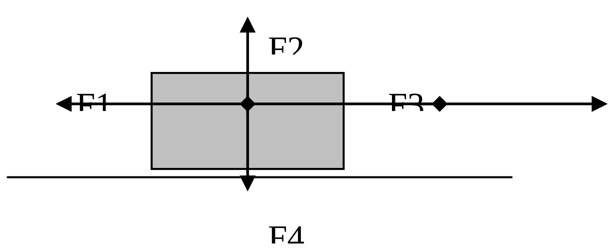


$|F1| + |F2| + |F3| + |F4| = 0$

Se puede asegurar que la masa **m** cumple con:

a) el primer principio de la dinámica
b) el segundo principio de la dinámica
c) el cuerpo es acelerado hacia la izquierda.
d) La masa es nula
e) ninguna de las anteriores.

17 Analiza la siguiente situación:



Cuales de las siguientes consideraciones son correctas:

a) F3 es una fuerza que frena a la masa.
b) F3 acelera a la masa
c) F3 se contrarresta con la suma de F1+ F2+ F4
d) F3 es la fuerza de rozamiento
e) Ninguna de las anteriores.

18) Cuando un cuerpo de masa **m** se encuentra animado con movimiento rectilíneo uniforme, y sin ningún tipo de interacciones, es o son validas:

1. El primer principio de la dinámica
2. El segundo principio de la dinámica

3. El tercer principio de la dinámica

19) Un cuerpo en movimiento libre de interacciones,
1. Se debe aplicar una fuerza constante en la misma dirección y sentido para que su movimiento sea uniforme?
2. Se debe aplicar una fuerza constante en la misma dirección y sentido contrario para que su movimiento sea uniforme?
3. No se debe aplicar ninguna fuerza exterior.

20) Sobre un cuerpo de masa **m** se ejerce una fuerza constante **F** y el cuerpo adquiere una aceleración **a**, si se duplica la fuerza:
1. Se duplica la masa
2. Se duplica la velocidad
3. Se duplica la aceleración.

21) Sobre un cuerpo de masa **m** se ejerce una fuerza **F** y adquiere una aceleración **a**. Si la masa del cuerpo se reduce a la mitad:
1. la aceleración se reduce a la mitad
2. la aceleración se duplica.
3. La aceleración permanece constante.
4. la fuerza es la mitad.

22)
1. La fuerza normal es el producto del peso por la distancia que recorre el mismo.
2. La fuerza normal es el producto del coeficiente de rozamiento por la energía potencial.
3. La fuerza normal es el producto del peso por el coseno del ángulo que forma el plano con la superficie horizontal.

23) El coeficiente de rozamiento depende de las características de las superficies en contacto, si un cuerpo se mueve sobre una superficie con MRU, con coeficiente de rozamiento con la pista es cero:
1. El cuerpo se detendrá
2. El cuerpo mantendrá su movimiento sin cambiar al velocidad
3. El cuerpo será acelerado

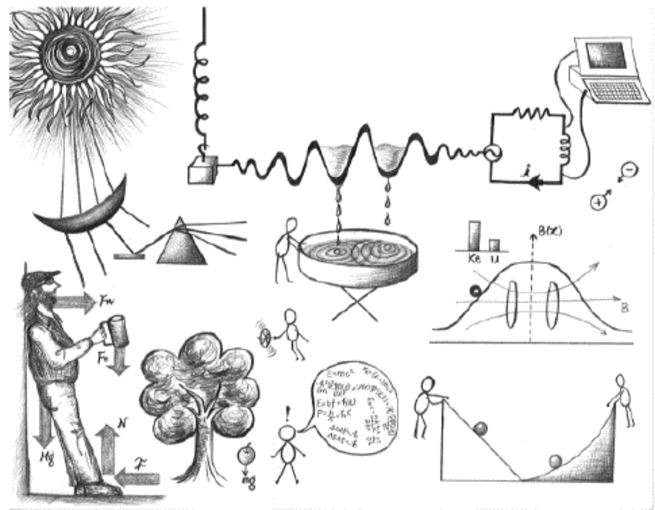
24) La fuerza de rozamiento hace que un cuerpo:
1. Sea acelerado en la misma dirección y en el mismo sentido de su movimiento.
2. Sea acelerado en la misma dirección pero en sentido contrario a su movimiento.
3. mantenga un MRU

25) Para una buena adherencia al pavimento se busca siempre:
1. Que el coeficiente de rozamiento sea el máximo,
2. Que la fuerza de rozamiento sea perpendicular al movimiento
3. Que la fuerza de rozamiento sea mínima.
4. Que la fuerza de rozamiento sea máxima.

26) La fuerza de rozamiento es siempre:
Paralela al plano, con dirección al movimiento y sentido contrario al desplazamiento.
Paralela al plano, con dirección al movimiento e igual sentido al desplazamiento.
Perpendicular al plano en sentido contrario al peso.

27) Cuales de las siguientes fuerzas son conservativas:
1. La fuerza de rozamiento

2. La fuerza normal
3. La fuerza gravitatoria
4. La fuerza eólica
5. La fuerza elástica
6. La fuerza centrípeta
7. La fuerza eléctrica.



28) La energía cinética es.
1. La energía que posee un cuerpo en reposo
2. Es la energía almacenada
3. Es la energía de un cuerpo en movimiento.
4. Es la energía que equivale al trabajo efectuado.

29) El trabajo efectuado por una fuerza es F . Δx , es máxima cuando
1. La fuerza tiene la misma dirección que el desplazamiento.
2. La fuerza tiene la dirección perpendicular al desplazamiento.
3. Ninguna de las anteriores.

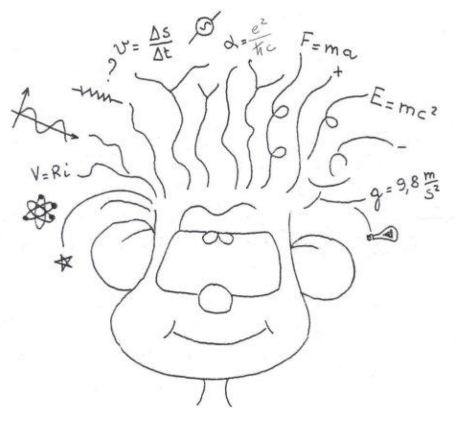
30) Un Joule sobre un Newton es:
1.) metro por segundo al cuadrado. 2.) kilogramo fuerza 3.) 1 metro

31) La unidad de energía es:
1.) Kg . $m^2/s^2$2.) N. m/s 3.) N.m 4.) J

32 Una caja de 20 kg está apoyado sobre un plano inclinado de 30^o en relación con la horizontal, y se lo arrastra 5 m hacia arriba con una fuerza de 100N, con un coeficiente de rozamiento $\mu = 0.2$, con g = $9.81 m/s^2$

a) El peso de la caja es:
1) W = 200 kgf. 2) **W =** 20kgf 3)**W =** 98,1 N 4)**W =** 196,2 N

b) El trabajo efectuado por la fuerza es: (sin considerar el rozamiento)
1) w = **-**169.91 N 2)w = **-** 169.91 J 3)w = **-**849.57 J



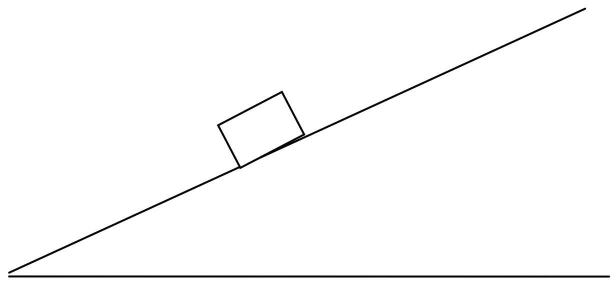
c) La Fuerza normal es:
1. **N**= **-W**
2. **N**= **-W** x cos 30
3. **N**= **-W** x sen 30

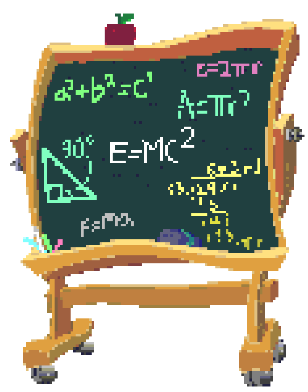
d) La energía que posee el cuerpo al llegar a los 5 m de altura es:
1. E = 98.1 J
2. E = 981 J
3. E = 100 J

e) La fuerza de rozamiento es:
1. **F**r = μ x **W**
2. **F**r = Ek + Ep
3. **F**r = μ x **N**

4. **F**r = 33.98 J
5. **F**r = 33.98 N

f)Dibuje el diagrama de cuerpo libre de la caja con todas las fuerzas que intervienen.





Instituto Superior Antonio Ruiz de Montoya

Curso de Ingreso 2015 - Area: Matemática

Alumno: ....

PROFESORA: Rossana Isabel Laszlo

Campos Numéricos.

Responde:

Llamamos conjunto de **Números Naturales (N)**, al conjunto ....

¿En qué conjunto numérico encuentras la respuesta de los cuatro ejercicios siguientes?

1) 10 - 3 = 2) 8 - 5 = 3) 6 - 6 = 4) 3 - 5 =

Entonces, surge así el conjunto de los **Números Enteros (Z).**

Valor Absoluto de un número

Ejemplo:

|+7| = 7; se lee: valor absoluto de +7 es igual a 7

|-15| = 15; se lee valor absoluto de -15 es igual a 15

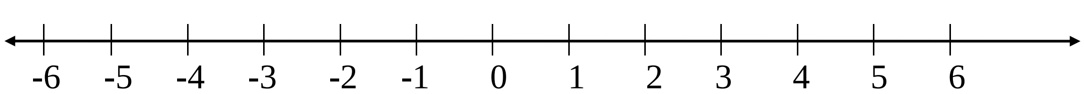
- Completa:

|-3| = ... |+10| = ... |-10| = ...

Observa que +10 y -10 tienen igual valor absoluto y distinto signo. A los números enteros que tienen igual valor absoluto y distinto signo los llamamos **Números Enteros Opuestos.**

Representamos los números enteros en la recta numérica. Para ello determinamos un punto "o" perteneciente a la misma a la cual le hacemos corresponder el número cero.

Elegimos un segmento unidad y representamos los números enteros positivos hacia la derecha del punto "o" y los números enteros negativos hacia la izquierda.



<u>Regla de signos</u>, resuelve:

La suma de dos números enteros de igual signo es otro número entero de igual signo cuyo valor absoluto es igual a la suma de los valores absolutos de los sumandos.

3 + 5 = -11 + (-11) = 2 + 7 =

-9 + (-3) = 8 + 2 = -5 + (-10) =

La suma de dos números enteros de distinto signo es otro número entero cuyo signo es el signo del sumando de mayor valor absoluto, y cuyo valor absoluto es la diferencia entre los valores absolutos de los sumandos.

-15 + 7 = -13 + 13 =
6 + (-11) = 1 + (-1) =

- **La suma de dos números enteros opuestos es igual a cero**

<u>Sustracción y suma algebraica de números enteros</u>
Para hallar la diferencia entre dos números enteros le sumamos al minuendo el opuesto del sustraendo:

-10 - 2 = -10 + (-2) = -12

5 - (-3) = 5 + 3 = 8

En las sumas algebraicas muchas veces usamos paréntesis: ( ), corchetes: [ ] y llaves: {}.
Recordemos que:
- A los paréntesis precedidos por el signo +, podemos suprimirlos conservando los signos de los términos que encierran.
- A los paréntesis precedidos por el signo -, podemos suprimirlos cambiando de signo los términos que encierran.
- Cuando en una suma algebraica queremos asociar términos que están entre paréntesis usamos corchetes, y cuando queremos asociar términos que están entre corchetes, usamos llaves.
- Convenimos que suprimimos primero los paréntesis, luego los corchetes y finalmente las llaves. A los corchetes y a las llaves los suprimimos siguiendo las mismas reglas que usamos para suprimir los paréntesis.

Suprimir paréntesis corchetes y llaves

$$8 - 6 : (-3) + 4 \cdot (-2) - 3 \cdot (-4) =$$

$$-\{-2+(6+1-3)-[2+15-8]+24-12\}+1=$$

<u>Producto de números enteros</u>
Además de multiplicar los valores absolutos de dos números dados, debemos considerar los signos.

Completar con "negativo" o "positivo", según corresponda:
1. El producto de dos números enteros de igual signo es un número entero ....
2. El producto de dos números enteros de distinto signo es un número entero ....

Ejemplo: 7.(-2) = -14 -3 .(-5) = 15

Si queremos multiplicar más de dos números enteros, multiplicamos los dos primeros, al resultado obtenido lo multiplicamos por el tercero, y así sucesivamente.
Ejemplo: -1 . (-2) . 3 . 4 = 2 . 3 . 4 = 6 . 4 = 24

Resuelve:
4 . (-1) . (-2) . (-3) =
-2 . 3 . 4 . 5 =
-3 . (-2) . (-3) . (-5) =

Responde:
Si la cantidad de factores negativos es par, el signo del producto es ....

Si la cantidad de factores negativos es impar, el signo del producto es ....

División entera entre dos números naturales

Ejemplo: 31: 6 =

$$\begin{array}{r|l} 31 & 6 \\ \cline{2-2} 01 & 5 \end{array}$$

Decimos que:	**Lo simbolizamos:**
31 es el DIVIDENDO	D
6 es el DIVISOR	d
5 es el COCIENTE ENTERO	c
1 es el RESTO	r

Observa que: 31 = (6 . 5) + 1

> En toda división el dividendo es igual al divisor por el cociente más el resto.
> Lo simbolizamos: $D = d \,.\, c + r$, siendo $d \neq 0$ y $0 \leq r < d$

> Llamamos **COCIENTE ENTRE DOS NÚMEROS ENTEROS** "a" y "b", al número entero "c" , que verifique: **$a : b = c \Leftrightarrow c \,.\, b = a$**
> Al número ¨c¨ lo llamamos cociente exacto entre a y b

Actividad:

Completa con los números que correspondan:

a) ☐ . 20 = 100 entonces 100 : 20 = ☐

b) ☐ . (-20) = -100 entonces -100 : (-20) = ☐

c) ☐ . 20 = -100 entonces -100 : 20 = ☐

d) ☐ . (-20) = 100 entonces 100 : (-20) = ☐

- Observa el ejercicio anterior y completa con negativo o positivo, según corresponda:

El cociente entre dos números enteros de igual signo, es un número entero ....

El cociente entre dos números enteros de distinto signo, es un número entero ....

Propiedad distributiva del Producto y del Cociente con respecto a la Suma Algebraica

- **La multiplicación de números enteros es distributiva con respecto a la suma algebraica:**

$$(c + d - b).\, a = c.a + d.a - b.a$$

$$a.(c + d - b) = a.c + a.d - a.b$$

Ejemplo: $(-2 + a)\,.\,5 = -2\,.5 + a\,.5 = -10 + 5a$

* En los términos que están formados por un número y una letra convenimos en escribir primero el número y después la letra.
* Entre un número y una letra o entre dos letras que se multiplican no es necesario escribir el signo de multiplicación.

- **La división de números enteros es distributiva a la izquierda con respecto a la suma algebraica.**

Lo simbolizamos: $(a + b - c) : d = a:d + b:d - c:d$ La suma algebraica debe estar a la izquierda

Potenciación de Números Enteros

Exponente

Base ⟵ $\mathbf{a^n = c}$ ⟶ Potencia enésima de a

Se lee: "a" elevado a la enésima o bien "a" a la enésima.

La enésima potencia de un número natural a es:

1) $\mathbf{a^n = \underbrace{a.a.a....a}_{\text{n veces}}}$, **con** $\mathbf{n \in N}$ **y** $\mathbf{a > 1}$ Por ejemplo: $2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$

2) $a^1 = a$ 3) $a^0 = 1$, con $a \neq 0$
4) 0^0 es una operación indeterminada, ya que si consideramos:
a)la base 0, el resultado es 0
b)el exponente 0, el resultado es 1

Calcula las siguientes potencias:

$2^8 =$ $11^3 =$ $2^6 =$ $0^{15} =$ $1^2 =$

$8^2 =$ $7^4 =$ $15^0 =$ $10^1 =$ $1^{10} =$

- **Regla de los signos en la potenciación:**

A) Exponente ⟶ Número natural par

$2^4 =$ ____ . ____ . ____ . ____ = ______

$3^2 =$ ____ . ____ = _____

$(-1)^6 =$ ____ . ____ . ____ . ____ . ____ . ____ = ______

$(-4)^2 =$ ____ . ____ = ______

B) Exponente ⟶ Número natural impar

$2^3 =$ ____ . ____ . ____ = _______

$(-2)^3 =$ ____ . ____ . ____ = ______

$1^5 =$ ____ . ____ . ____ . ____ . ____ = _______

$(-1)^5 =$ ____ . ____. ____ . ____ . ____ = _______

¿Cuál es la diferencia entre las siguientes expresiones: $(-3)^2$ y -3^2?
....

....

Resumiendo:

- Completa el siguiente cuadro que sintetiza la regla de los signos para la potenciación:

exponente / base	par	impar
positiva		
negativa		

- **Propiedades de la potenciación:**

1) $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$ Propiedad distributiva de la potencia con respecto de la multiplicación.

2) $(a : b)^n = a^n : b^n$ Propiedad distributiva de la potencia con respecto de la división.

3) $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$ Producto de potencias de igual base

4) $a^n : a^m = a^{n-m}$ Cociente de potencias de igual base

5) $(a^n)^m = a^{n.m}$ Potencia de potencia

Resuelve aplicando las propiedades cuando sea posible, nombrar y enunciar las mismas:

$(5 . 3)^2 =$

$(6 + 3 - 1)^3 =$

$5^2 . 5^3 =$

$-2 . (-2)^2 . (-2)^3 =$

$a^3 . a . a^5 =$

$5^6 : 5^3 =$

$x^{10} : x^9 =$

$(3^4)^2 =$

$[(-3)^3]^2 =$

$(a^3)^6 =$

Aplicar propiedades de la potenciación y luego resolver

$a)\ \left[(-2)^2\right]^5 : (-2)^9 . (-2)^8 =$

$b)\ (3.4)^6 : (3.4)^4 =$

$c)\ (3^5)^0 . (2^2)^2 =$

$d)\ (2.2^2.2) : (2^2.2) =$

Radicación

Índice

signo Radical

$\sqrt[n]{a} = b \Leftrightarrow b^n = a$

Radicando Raíz Enésima

Calcula:

$\sqrt[3]{27} =$ $\sqrt[4]{16} =$ $\sqrt{25} =$

$\sqrt[8]{1} =$ $\sqrt{169} =$ $\sqrt{x^2} =$

Regla de los signos para la radicación

1) Índice par → Radicando Positivo

$\sqrt[4]{16}$ = ...pues................=............. Analiza si el valor -2 puede ser resultado de la raíz: ....=...............

¿Cuántos resultados posibles presenta una raíz de índice par y radicando positivo?

....

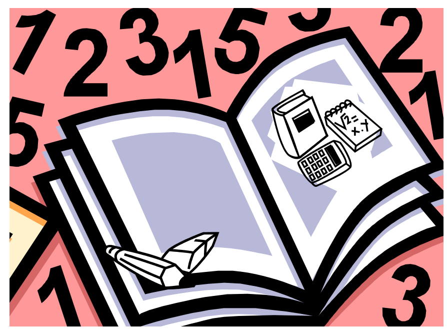
2) Índice par → Radicando Negativo

$\sqrt[4]{-16}$ = analiza los dos resultados posibles
¿Qué conclusión puedes extraer?

....

....

3) Índice impar → Radicando Positivo



$\sqrt[3]{8}$ =................ pues ....

$\sqrt[5]{32}$ = ...pues.........................

$\sqrt[7]{1}$ = ...pues.........................

4) Índice impar → Radicando negativo

$\sqrt[3]{-8}$ =..........................pues.....................

$\sqrt[5]{-32}$ = ...pues......................

$\sqrt[7]{-1}$ = ...pues......................

Completa el siguiente cuadro que sintetiza la regla de los signos para la radicación en Z:

Índice \ Radicando	positivo	negativo
par		
impar		

Propiedades de la radicación

1) $\sqrt[n]{axb} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$ Propiedad distributiva de la radicación respecto de la multiplicación

2) $\sqrt[n]{a:b} = \sqrt[n]{a} : \sqrt[n]{b}$ Propiedad distributiva de la radicación respecto de la división.

3) $\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[nxm]{a}$ Raíz de raíz

4) La radicación no es distributiva con respecto a la suma ni la resta.

Resuelve**:**

$\sqrt{10} \cdot \sqrt{10} =$

$\sqrt{\sqrt{16}} =$

$\sqrt{169x144} =$

$\sqrt[3]{96} : \sqrt[3]{12} =$

$\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{6} =$

Calcular aplicando la propiedad distributiva en los casos en que sea posible:

$a)\ (3 \cdot 5)^3 =$ ....

$b)\ (9+5)^2 =$ ....

$c)\ \sqrt{100 : 25} =$ ....

$d)\ \sqrt{25 - 16} =$ ....

Calcular aplicando la propiedad que corresponda y nombrar a la misma:

$a)\ [4.2.(-1)]^2 =$ ....

$b)\ \{[(-2)^2]^0\}^5 =$ ....

$c)\ (-2).(-2)^2.(-2)^3 =$ ....

$d)\ \sqrt[3]{-2-13-6} =$ ....

Resolver las siguientes ecuaciones:

a) x + 1 = 3 (5 - 2x)

b) El perímetro de un rectángulo es de 56 cm la altura y la base son respectivamente 2x+3 y 3x . ¿ Cuánto mide la base y la altura de la figura?

Resolver los siguientes ejercicios combinados

$a)\quad 2+3.(4-5)+8:(-4)-2.(-3).(-1)=$

$b)\quad 12-[3+5.(-2)-7].(-3+12:(-6))=$

$c)\quad \sqrt[3]{-64}:(-4)+2^3.(-1)^5-\sqrt{2^3}+16=$

$d)\ (-2)^2+(-5+12-11)^2:(-1)-\sqrt[3]{-27}=$

<u>Números Racionales (Q)</u>

Dada una expresión de la forma: $\frac{a}{b}$ / a $\in$ Z $\wedge$ b $\in$ Z $\wedge$ b $\neq$ 0 es una fracción.

donde: Numerador $\rightarrow a$

Denominador $\rightarrow b$

$$\frac{a}{b}$$

- El **denominador** indica el número de partes iguales en que se divide la unidad.
- El **numerador** indica cuantas de esas partes se consideran.

Dos fracciones son equivalentes cuando el producto del numerador de la primera por el denominador de la segunda es igual al producto del denominador de la primera por el numerador de la segunda.

Lo simbolizamos:

$$\frac{a}{b} \cong \frac{c}{d} \Leftrightarrow a \,.\, d = b \,.\, c$$

Una fracción es irreducible cuando el numerador y el denominador son primos entre sí.

Dos números racionales son inversos cuando tienen el mismo signo y el numerador del primero es igual al denominador del segundo y el denominador del primero es igual denominador del segundo.

$\frac{a}{b}$ y $\frac{b}{a}$ son inversos.

<u>Operaciones en el conjunto de los números racionales (Q)</u>

Adición

Al aplicar la adición a dos números racionales se presentan dos posibilidades: sumandos con denominadores iguales o con distintos denominadores.

- **Denominadores iguales** $\frac{a}{d} + \frac{b}{d} = \frac{a+b}{d}$

Ejemplo: $\frac{3}{7} + \frac{2}{7} = \frac{5}{7}$

- **Denominadores distintos** $\frac{a}{p} + \frac{b}{q} = \frac{a'+b'}{d}$

d = m.c.m (p , q)

Se elige como denominador al menor múltiplo común de los denominadores.

Ejemplo:

$$\frac{5}{9} + \frac{3}{2} = \frac{10+27}{18} = \frac{37}{18}$$ m.c.m. (9 , 2) = 18

Sustracción

La diferencia de dos números racionales se obtiene como la suma del minuendo y el opuesto del sustraendo.
Ejemplo:

$$\frac{11}{12} - \frac{5}{9} = \frac{11}{12} + (-\frac{5}{9}) = \text{..}$$

Multiplicación

El producto de dos números racionales es el número racional cuyo numerador es el producto de los numeradores y cuyo denominador es el producto de los denominadores.

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{d}{d} = \frac{axd}{bxd}$$

Ejemplo: $\frac{3}{4} \cdot \frac{12}{25} \cdot \frac{10}{1} = \frac{3x3x2}{1x5} = \frac{18}{5}$

División

El cociente de dos números racionales, siendo el segundo de ellos distinto de cero, se obtiene multiplicando el dividendo por el inverso del divisor.

$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c}$ para $\frac{d}{c} \neq 0$

Ejemplo: $\frac{20}{7} : \frac{10}{3} = \frac{20}{7} \cdot \frac{3}{10} = \frac{6}{7}$

Potenciación

La potencia enésima de base racional y exponente natural se resuelve de la siguiente manera:

$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$ Ejemplo: ....

Si el exponente es entero negativo: $\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$

Radicación

La raíz enésima racional con n $\in$ N y n > 1 se resuelve así:

$\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$ Ejemplo: ....

Números Decimales

Cada fracción se puede considerar como el cociente entre el numerador y el denominador. Si hallamos dicho cociente obtenemos la EXPRESIÓN DECIMAL del número racional.

Ejemplo:

$\frac{9873}{1000} = 9{,}873$ $\frac{12}{5} = 2{,}4$ $\frac{7}{9} = 0{,}7777....$ $\frac{13}{90} = 0{,}14444.....$

Observa que al efectuar la división puede suceder que:

1) Podemos obtener resto cero, en cuyo caso el cociente es una EXPRESIÓN DECIMAL EXACTA.

A las fracciones cuyo denominador es un número formado por la unidad seguida de ceros las llamamos FRACCIONES DECIMALES.

2) No podemos obtener resto cero, en cuyo caso el cociente puede ser una EXPRESIÓN DECIMAL PERIÓDICA. (la expresión decimal periódica es una expresión en cuya parte decimal aparece un número que se repite indefinidamente, llamado período), o ser una EXPRESIÓN DECIMAL NO PERIÓDICA (posee infinitas cifras decimales).

Los números de infinitas cifras decimales no periódicas se llaman ***NÚMEROS IRRACIONALES.***

Ejemplos: $\sqrt{2} = 1{,}4142...$ $\sqrt{5} = 2{,}2360...$ $\pi = 3{,}1415...$

El conjunto formado por los números Racionales y los Irracionales es el conjunto de los **Números Reales.**

Este cuadro muestra las sucesivas ampliaciones de los conjuntos numéricos hasta llegar a los reales:

$$\left.\begin{array}{l}\left.\begin{array}{l}\left.\begin{array}{l}\text{Naturales } (N_0)\\ \text{Enteros negativos } (Z^-)\end{array}\right\}\text{Enteros (Z)}\\ \text{Fraccionarios}\end{array}\right\}\text{Racionales (Q)}\\ \text{Irracionales}\end{array}\right\}\text{Reales (R)}$$

Resolver los siguientes ejercicios combinados

$a)\ \left(\frac{1}{3}\right)^{-1}:\frac{6}{5}+\sqrt{\frac{25}{81}.\frac{9}{16}}-\frac{3}{2}+\frac{\sqrt{16}}{3}=$

$b)\ \left(1-\frac{1}{2}\right)^{2}+1,0\widehat{2}-3^{0}.\sqrt[3]{\frac{1}{64}}+1,\widehat{3}-(1,5)^{-3}=$

$c)\ \sqrt{\frac{1}{3}}\cdot\sqrt{\frac{4}{3}}+\left(\frac{3}{5}:9-\frac{2}{5}\right)^{-1}-\frac{\sqrt{81}}{27}=$

$d)\ 0,5-1,2:(-0,3).\sqrt{0,25}+1,\widehat{3}+1,=$

$e)\sqrt[3]{1-\frac{7}{8}}+\left(1-\frac{2}{3}\right)^{2}-1=$

$f)2^{-3}+\left(\frac{1}{2}+1\right)^{2}-\frac{3}{8}+4^{-1}$

$g)\sqrt{\frac{1}{4}-\frac{9}{100}}-\left(\frac{4}{5}\right)^{-1}-\left(\frac{9}{10}-1\right)=$

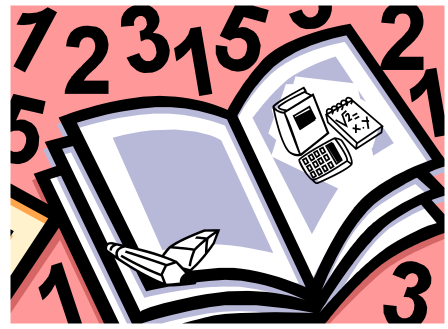
Resolver las siguientes ecuaciones y verificar cada una de ellas.

$a)\frac{1}{3}x-\frac{1}{3}=-1$

$b)\frac{1}{2}x+\frac{1}{4}=\frac{2}{5}\left(x-\frac{3}{4}\right)$

$c)4-2.(x+3)-2.(3x-2)=16$

$d)\ \frac{1}{2}x+\frac{5}{6}-\frac{5x+4}{9}=1-\frac{x}{18}$



$e)-4.(-0.5)^2=\left(\frac{1}{2}-x\right):\frac{1}{10}$

$f)\ \frac{1}{3}.\left(2x+\frac{3}{4}\right)=\frac{1}{4}x-1$

$g)\ \frac{2}{3}.\sqrt{\frac{3}{8}x+1}=\frac{1}{2}$

__Razones y Proporciones__ :

Cuando se desea comparar dos magnitudes: el largo y el ancho de una lámina; la longitud de dos segmentos; el área de dos figuras geométricas; la cantidad de habitantes masculinos y femeninos de una región o país; la capacidad de dos recipientes o la votación obtenida por dos candidatos en una elección, se establece la RAZÓN entre las magnitudes por medio de una " DIVISIÓN INDICADA ".

Ejemplos: Una sala tiene 8 m de largo y 5 m de ancho; la razón entre el *largo* y el *ancho* es de " 8 a 5 " que se escribe …… En las elecciones el candidato **A** obtuvo 240000 votos y el candidato **B** obtuvo 160000 votos. La razón entre los votos de **A** y los de **B** es de ....…… Al simplificar da ....…… ; lo cual significa que por cada …… votos que obtuvo el candidato …… , se depositaron …… votos por el candidato …… .

En los ejemplos anteriores se estableció la razón entre dos magnitudes HOMOGÉNEAS, entendiendo por homogénea que los valores numéricos están acompañados de la misma unidad de medida: metros con metros; centímetros con centímetros; votos con votos; etc.

La razón entre dos magnitudes es un número, sin unidades, y se expresa con la división indicada de las magnitudes; esta división se puede efectuar y su cociente expresa la razón de las magnitudes.

RAZONES NUMÉRICAS: dados en un cierto orden dos números a y b, siendo $b \neq 0$ se llama **razón** entre a y b al COCIENTE INDICADO entre ellos.

Simbólicamente: $\forall a\ ,\ \forall b$ siendo $b \neq 0$: $a : b = \frac{a}{b}$ Se lee " a es a b " (Lenguaje coloquial)

además es $\frac{ANTECEDENTE}{CONSECUENTE} = RAZÓN$

Proporciones Numéricas :

- Halla la razón entre 30 y 15 $\rightarrow$ ....
- Halla la razón entre -0,1 y -0,05 $\rightarrow$ ....
- ¿Cómo resultan ambas razones ? ....

Decimos entonces que: 30 ; 15 ; -0,1 y -0,05 (en ese orden) forman PROPORCIÓN.

PROPORCIONES NUMÉRICAS: dados cuatro números, a, b, c, d, dados en ese orden se dice que forman una proporción cuando la razón entre los dos primeros es igual a la razón entre los dos últimos.

En la proporción $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$ el antecedente de la razón de la izquierda y el consecuente de la razón de la derecha se llaman extremos de la proporción: b y c son los medios de la proporción.

<u>Contesta las preguntas:</u>

- En la razón $\frac{x}{y}$, ¿cuál es el antecedente?, ¿cuál es el consecuente?

....

- ¿Qué nombre recibe la igualdad de dos razones?

....

- En la proporción $\frac{x}{y}=\frac{u}{v}$, identifica los medios y los extremos

....

<u>Propiedad Fundamental De Las Proporciones</u>:

En toda proporción, el producto de los extremos es igual al producto de los medios.

Sea la proporción $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$ entonces, a . d = b . c

Verifica si las siguientes expresiones son proporciones:

$a)\ \frac{5}{6}=\frac{10}{12}$ $\qquad d)\ \frac{9}{2}=\frac{18}{4}$ $\qquad g)\ \frac{1}{7}=\frac{7}{1}$

$b)\ \frac{5}{4}=\frac{4}{5}$ $\qquad e)\ \frac{25}{24}=\frac{5}{4}$ $\qquad h)\ \frac{8}{9}=\frac{32}{36}$

$c)\ \frac{4}{10}=\frac{10}{25}$ $\qquad f)\ \frac{10}{100}=\frac{1}{10}$ $\qquad i)\ \frac{7}{21}=\frac{1}{3}$

Calcular el valor de x en las siguientes expresiones:

a) $$\frac{\left(-1+\frac{4}{5}\right)\div\sqrt[3]{-\frac{1}{125}}}{[-7-2(-3)](-2)^{-1}}=\frac{\sqrt{1-\frac{24}{25}}+\sqrt[3]{\frac{7}{8}-1}}{x}$$

b) $$\frac{\sqrt[3]{-\frac{1}{8}}+\left[-\frac{1}{2}-0{,}25\div(-0{,}2)\right]^{-1}}{x}=\frac{x}{\sqrt{0{,}04}+\sqrt{\left(-1+\sqrt{0{,}64}\right)\div(-0{,}2)}}$$

c) $$\frac{\sqrt{(1{,}222\ldots-0{,}333\ldots)\div 2}}{x-\frac{1}{2}}=\frac{x+\frac{1}{2}}{\left[-1+\frac{3}{2}(0{,}2+0{,}0333\ldots)\right]\div 2}$$

Expresiones Algebraicas

Expresiones algebraicas enteras

Se llaman así las expresiones algebraicas en que las letras están sometidas únicamente a las operaciones de suma, resta y multiplicación (incluida la potenciación con exponente natural).

Monomios

Las expresiones algebraicas enteras en las que no intervienen ni la suma ni la resta, se llaman **monomios.**

Ej: $- \ 5\ ab^2$ → parte literal

signo

coeficiente

Monomios Semejantes

Dos o más monomios son semejantes cuando tienen la misma parte literal.

Ej: $6a^4m$; $3a^4m$; $17a^4m$ y $\frac{2}{3}a^4m$ son semejantes.

Polinomios

Las expresiones algebraicas enteras en las que intervienen la suma y /o la resta se llaman polinomios**.**

Ej.: $5x^3 - 3x^2 - 2x$

$9x^4 + 2x^3 - 1/5$

En general un polinomio en x con coeficientes reales es una expresión de la forma:

$P_{(x)} = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + ... + a_1 x + a_0$ para los cuales adoptaremos la siguiente convención:

Coeficientes: a_n ; a_{n-1} ; a_{n-2} ;.........; a_1 ; a_0	Términos : $a_n x^n$; $a_{n-1} x^{n-1}$;......; $a_1 x$; a_0

Valor Numérico de un Polinomio

> En el polinomio $P_{(x)} = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + ... + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$, haciendo x = k, se obtiene un número real $P_{(k)} = a_n k^n + a_{n-1} k^{n-1} + ... + a_2 x^2 + a_1 k + a_0$ al que se denomina VALOR NUMÉRICO DE $P_{(x)}$ para x = k

Ejemplo: Dado el polinomio $P_{(x)} = 3x^2 - 2x + 5$ queremos calcular su valor numérico para:

x = -1 x = ½ x = 0 *(Tener en cuenta la regla de los signos)*

Dados los polinomios: $P_{(x)} = x^3 + x^2 + x + 2$ y $Q_{(x)} = x^2 + 2x - 1$ calcula:

1. $P_{(-1)} + Q_{(0)}$ = ...

....

2. $2P_{(-2)} - Q_{(3)}$ = ...

....

3. $\frac{P(0).Q(-1)}{-2P(1/2)} =$ ....

Dado el polinomio: $P_{(x)} = x^3 - 3x^2 - 6x + 8$, calcular:

$P_{(1)}$ = ...

$P_{(-2)}$ = ...

Grado de un Polinomio

Sean los polinomios: $P_{(x)} = 3x^2 + 2x - 1$

$Q_{(x)} = 4x^3 + 1/3x^2 - 2x + 8$

$R_{(x)} = 1/3x^3 + 2x^2 - 5/4$

decimos que el grado de $P_{(x)} = 2$ grado de $Q_{(x)} = 3$ grado de $R_{(x)} = 3$

Polinomios Ordenados y Completos

Observa los siguientes polinomios: $P_{(x)} = 3x^3 - 1/2x^2 + 2x - 1$
$R_{(x)} = -1/4 + 2x^2 - 5x^3 + x$

Ambos están completos, sin embargo, existe una diferencia entre ellos. ¿Cuál es?
....
Ordena el polinomio $R_{(x)}$ en forma decreciente.
....
No siempre los polinomios están completos. Por ejemplo:

$A_{(x)} = 3x^3 + 2x - 1$
$B_{(x)} = ¼x^4 - 2x^2 + 3x$
$C_{(x)} = x^5 + 1$

Completar un polinomio significa agregar los términos faltantes, de modo tal que el polinomio dado no se vea afectado.
Volviendo a nuestros ejemplos:

$A_{(x)} = 3x^3 + 0x^2 + 2x - 1$
$B_{(x)} = ¼x^4 + 0x^3 - 2x^2 + 3x + 0$
$C_{(x)} = x^5 + 0x^4 + 0x^3 + 0x^2 + 0x + 1$

Ordena y completa cada uno de los siguientes polinomios:
$P_{(x)} = 3/2x^3 - 2x + 1$...
$R_{(x)} = ¼x^4 + 2x^3 - 6x + 3$...
$S_{(x)} = x^2 - 2/5x + x^4 + 3x^3 - 1$..
$M_{(x)} = x^3 + 3 - x^2$ ....
$T_{(x)} = -2/7x^3 + x^4 - 2$...

Operaciones con Polinomios:

Sean los polinomios: $A_{(x)} = 3/2x^2 + x^3 - 2x + 1/3$ y $B_{(x)} = -4x^3 + 1/2x^2 + 3x - 1$
Resuelve:

$A_{(x)} =$ ....
\+ +
$B_{(x)} =$ ....

$A_{(x)} + B_{(x)} =$

Sean los polinomios $A_{(x)} = 3x^3 + 2x^2 - ½ x + ¾$ y $B_{(x)} = -x^3 + 5x^2 - x + 1$

- Completa con el opuesto de $B_{(x)}$

$-B_{(x)} =$...

- Suma $A_{(x)}$ y $-B_{(x)}$

$A_{(x)} =$ ....
\+
$-B_{(x)} =$ ....

$A_{(x)} + [-B_{(x)}] =$ ....

Luego: $A_{(x)} - B_{(x)} =$ ....

Dados los polinomios $A_{(x)} = 3x^2 - 2x + 1$ y $B_{(x)} = x + 3$, calcula el producto de $A_{(x)} . B_{(x)}$, operando del siguiente modo:
1- Aplicar la propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la adición:

$(3x^2 - 2x + 1) . (x + 3) =$..

Veamos una disposición práctica, basada en aquella que se utiliza para la multiplicación de números naturales de varias cifras:

542		$A_{(x)} = 3x^2 - 2x + 1$	
x 84	1er. paso: 542 . 4	$B_{(x)} = \quad x + 3$	
2168	2do. paso: 542 . 8	$9x^2 - 6x + 3$	1er.paso: $A_{(x)} . 3$
4336		$3x^3 - 2x^2 + x$	2do. paso: $A_{(x)} . x$
45528	3er. paso: 542 . 84	$3x^3 + 7x^2 - 5x + 3$	3ero: $A_{(x)} . B_{(x)}$

- Resuelve aplicando el algoritmo anterior:

1) $A_{(x)} = 4x^3 - ½x^2 + 2x - 1$
   $B_{(x)} = 1/3x^3 + 2x^2 - x + 2$

2) $C_{(x)} = x^3 - 2/3x^2 + x - 1$
   $D_{(x)} = 2x^3 + ½$

<u>Algunos Productos Especiales</u>

- Resuelve aplicando el concepto de potenciación y la propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la adición:

$(a + b)^2$ = ...
= ....

$(a - b)^2$ = ...
= ....

$(a + b)^3$ = ...
= ....
= ....
= ....

$(a - b)^3$ = ...
= ....
= ....
= ....

$(a - b) . (a + b)$ = ...

Resumiendo:

Productos Especiales

	$(a - b) . (a + b) = a^2 - b^2$	$(a – b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$
$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$		$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$

Resuelve:

a) $(3x^3 - y^4)^2$ = ...

b) $(1/2y^2 + 1)^3$ = ...
....

c) $(3/2m^2 - n^2)(3/2m^2 + n^2)$ = ...

ATENCIÓN: Para poder efectuar una división entre dos polinomios, es necesario que se verifiquen dos condiciones:

1. $\boxed{D_{(x)}}$ ⇨ $\boxed{\text{ordenado y completo}}$
2. $\boxed{d_{(x)}}$ ⇨ $\boxed{\text{ordenado}}$

Resuelve:

$(4x^5 - 2x^3 + 1) : (x^3 + x^2) =$

- Verifica si el cociente obtenido es el correcto. Reemplaza en la siguiente expresión y opera:

$$D_{(x)} = d_{(x)} \cdot C_{(x)} + R_{(x)}$$

.... = ...

.... = ...

.... = ...

Dados los siguientes polinomios,

$P(x) = 2x^2 + 3x - 5$ $Q(x)= 2x + 4$ $S(x)= x - 2.$ $T(x)= 6x^3 + 5x^4 + 3x$

$U(x)= x^2 - 2x + 4$ $W(x)= x^5 - 3$ $V(x)= 3 + x^2 - 2x^3 + 5x$

realizar las siguientes operaciones:

a) $2U(x).S(x) + 4V(x)$
b) $S(x)^3 + Q(x)^2$
c) $[3P(x) + V(x)] : Q(x)^2$
d) $W(x) . U(x) : P(x)$
e) $3U(x) + S(x)^2 - 2P(x).Q(x)$
f) $W(-1)$
g) $T(2)$

Realiza las siguientes divisiones aplicando la Regla de Ruffini y el teorema del Resto:

A) $(X^3 - 7X^2 + 14X - 21) : (X-2)$
B) $(X^2 + 7X + 12) : (X+3)$
C) $(2/5X^3 + 4/5 X - 9/20) : (X - \frac{1}{2})$
D) $(1/9X^4 - 4/27X^3 + 1/3X^2 + 3X - 7) : (X+3)$
E) $(3X^3 + 6X^2 + 2X - 9) : (3X + 1/3)$
F) $(6X^4 + 2X + 5) : (2 + 1/2X)$

Aplica Teorema del Resto.

1) $\left(x^2 - 2x + m\right):\left(x + 3\right)$
2) $\left(x^4 - 3x^3 + m\right):\left(x - 2\right)$
3) $\left(x^4 - 3x^3 + mx - 12\right):\left(x + 2\right)$
4) $\left(x^2 - 3x^3 + 2mx - 4\right):\left(x - 1\right)$
5) $\left(x^2 - 3x^3 + 2mx\right):\left(x + 1\right)$
6) $(x^3 - mx) : (x - 2)$
7) $(-mx^3 - 3x + 5) : (x + 1)$
8) $(81 - mx^4) : (x - 3)$
9) $\left(2x^2 + 3x + m\right):\left(x - 1\right)$
10) $\left(x^3 - 5mx + 6\right):\left(x + 1\right)$

<u>Factoreo de Polinomios</u>

- ¿Cuándo decimos que un número es primo? Ejemplifica:

....

- ¿Cómo se denominan los números que no son primos? Ejemplifica:

....

- Dados los siguientes números, descompónelos en sus factores primos y completa:

56 | 48 | 18

56 = ... 48 = ... 18 = ...

De este modo, hemos factorizado los números considerados. Luego:

Factorear un número es expresarlo como el producto de sus factores primos.

Hablamos de factorización de polinomios:

<u>Extracción de Factor Común:</u>

Sea el polinomio $P_{(m,n)} = 14m^2 + 6n^2 - 10m\,n$

- ¿Cuál es el factor común a todos ellos?.......................................
- Extrae dicho factor y completa: .... (........... + ... - ....)

Hemos factorizado el polinomio dado, pues:

$14m^2 + 6n^2 - 10m\,n =$ .... + ... - ....

Resuelve:

1) $B = 3\,a\,b^2 + 5\,a\,m^3$
2) $C = 12\,a\,b^2 + 10\,a\,m^3$
3) $D = 6\,a^2 + 10\,a\,m$

Los **factores literales comunes** se extraen con el menor exponente con que aparecen en los términos.

<u>Extracción de Factores Comunes en Grupos de Igual Número de Términos</u>

Dado el siguiente polinomio: $P = 2ab + 2an + mb + mn$

Sean los grupos: $\boxed{2ab + 2an} + \boxed{mb + mn}$

Completa:

$\underbrace{2ab + 2an} + \underbrace{mb + mn}$

.............(...... + ...) + ... (......+.....)

Observa los paréntesis obtenidos. ¿Cómo resultan? ....

Luego: en los dos términos determinados, existe un factor común.

............(...... + ...) + ... (...... +.......)

Factor Común Factor común.

Extráelo y completa:

(........+ ....) . (.........+..........)

Resuelve:

1) $S = 35 - 7y^2 + 5b - by^2$ 2) $T = 4x^3 – 2x^2 + 6x - 3$
3) $M = 5ax^2 + 5a^2y + yx + y^2$ 4) $N = 15a - 3ax - 5b + bx$

<u>Trinomio Cuadrado Perfecto</u>

Sea T = $25 + 10y + y^2$

Verifiquemos el cumplimiento de las condiciones:

1era — Dos cuadrados perfectos — $25 = 5^2$; $y^2 = (y)^2$

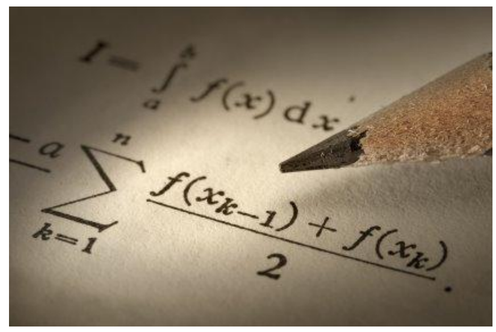
2da. — El duplo del producto de las bases de las dos potencias anteriores. — $10y = 2 . 5 . y$

Luego, podemos factorizar este polinomio:

$$25 + 10y + y^2 = (5 + y)^2$$

Resuelve:

1) A = $49 + 28\ m^2 + 4m^4$ =
2) B = $1/9\ a^2 + 2/3a\ m + m^2$
3) C = $25/4\ a^2 - 5\ ab^4 + b^8$
4) D = $4\ x^4 - 12\ x^2\ y^3 + 9\ y^6$



Cuatrinomio Cubo Perfecto

Sea $P_{(X)} = 27 + 27x^2 + 9x^4 + x^6$

Verifiquemos el cumplimiento de las condiciones anteriores:

1ra. — Dos cubos perfectos — $27 = 3^3$; $x^6 = (x^2)^3$

2da. — Triplo del producto del cuadrado de la primera base por la segunda — $27x = 3 . 3^2 .x^3$

3ra. — Triplo del producto de la primera base por el cuadrado de la segunda. — $9x^4 = 3 . 3. (x^2)^2$

Luego, podemos factorizar ese polinomio:

$$\boxed{27 + 27\ x^2 + 9\ x^4 + \ x^6 = (3 + x^2)^3}$$

Resuelve:

1) E = $125\ a^6 + 75\ a^4 + 15\ a^2 + 1$=
2) F = $1/8 + ¾\ m + 3/2\ m^2 + m^6$ =
3) G = $1/125 - 6/25\ b^2 + 12/5\ b^4 - 8\ b^6$
4) H = $64/27 - 16/3\ n + 4n^2 - n^3$

Diferencia De Cuadrados

Sea el polinomio: R = $9/25\ m^2 - y^4$

Cada uno de los monomios que forman es un cuadrado perfecto.

Dos cuadrados perfectos

$9/25\ m^2 = (3/5m)^2$

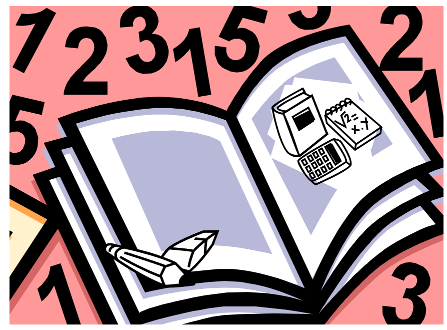
$y^4 = (y^2)^2$

Luego:

$\boxed{9/25\ m^2 - y^4 = (3/5m + y^2)(3/5m - y^2)}$

Resuelve:

1) $S = 36/49\ a^2 - b^8$
2) $T = 0{,}01x^6 - 1$
3) $Q = ¼\ x^2 - a^2\ b^4$
4) $N = 121 - 9y^4\ m^{\ 8}$



Factorizar los siguientes polinomios:

1. $P(x)= 6x^4 - 3x^3 - 24x^2 + 12x$
2. $S(x)= x^5 - 4x^3 - 8x + 32$
3. $E(x) = 4x^3 + 8x^2 + 8x + 16$
4. P(x)= 0,123 m5 z3 - 0,5 m3 z

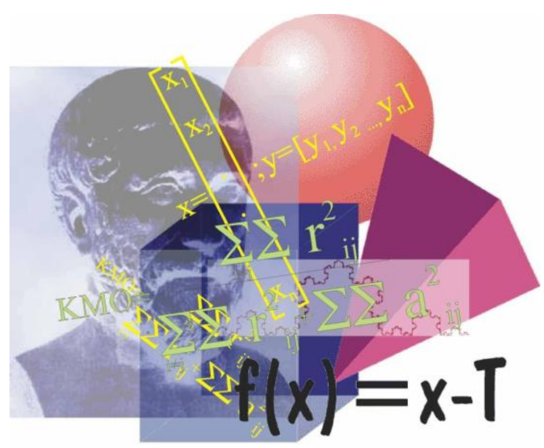
Hallar las siguientes operaciones de expresiones algebraicas fraccionarias:

1. $\frac{10}{x-2} + \frac{8}{x+2} =$

2. $\frac{1}{2x-1} + \frac{2}{1-2x} =$

3. $\frac{12}{x^2+2x} - \frac{2}{x} + \frac{6}{x+2} =$

4. $\frac{x^2+2}{(x-2)(x^4-1)} - \frac{3x}{x^5-2x^4-x+2} =$



5. $\frac{2a+5b}{4a^2-25b^2} - \frac{2a-5b}{4a^2-25b^2}$

6 $\frac{2a}{3x} + \frac{-5a}{x^2}$

7 $\frac{3X}{X-1} : \frac{X^2+7X}{X^2-1} - \frac{2}{X+2} \cdot \frac{X^2-4}{X+7} =$

8 $\frac{\frac{1}{2}-1}{9} + \frac{X-4}{2} = \frac{X}{5} - 1$

9 $\frac{5-X}{X^2-1} - 3 = \frac{2-3X}{X+1}$

10 $\dfrac{1}{X^2-6X+9}+\dfrac{X+1}{X-3}=2-\dfrac{X-8}{X-3}$

11 $\dfrac{1}{X+1}-3=0$

12 $\dfrac{X^2-4}{X^2-7X+10}=\dfrac{\frac{1}{2}}{X-2}$

Ademas, resuelve:

a) $\dfrac{x^2+9-6x}{x^2-9}$ b) $\dfrac{12x^2-3}{x^2+\frac{1}{2}x}$ c) $\dfrac{-x^2-14x-49}{2x^2+12x-14}$ d) $\dfrac{2x-2x^2}{x^3-2x^2+x}$ e) $\dfrac{x^2-x+6}{2x^2-8}$

Ecuaciones de Primer Grado

Identidad y Ecuación

Se llama identidad, a toda igualdad entre dos expresiones literales, que se verifica para cualquier valor dado a las letras que figuran en ella.

Se llama ecuación a toda igualdad entre dos expresiones literales, que se verifica para algunos valores dados o letras que figuran en ella.

A las letras que figuran en una ecuación se las llaman **"incógnitas"**, y a los valores particulares que verifican la igualdad, se los denomina **"raíces o soluciones de la ecuación".**

Resolución Gráfica de Ecuaciones de Primer Grado

Una de las formas para resolver las ecuaciones, es transformar las ecuaciones en una función y representarla gráficamente.

Ecuación de la recta dada la pendiente y la ordenada al origen

Es también llamada ecuación clásica de la recta, por ser la más común. Su expresión tiene la forma:

$$\mathbf{y = ax + b}$$

donde **a** es la pendiente de la recta, y **b** su ordenada al origen. Por supuesto x e y son las variables, de modo que a cada valor de x (que es la variable independiente) le corresponde un único valor de y (llamada variable dependiente, porque depende de los valores que toma x)

Naturalmente, cada uno de los infinitos puntos que integran la recta cumple con esta ecuación, y todo punto exterior a la recta tendrá coordenadas que no verifican la ecuación.

Por ejemplo, la ecuación:

$$y = 3x + 2$$

define a la recta (única) que tiene pendiente m = 3 y ordenada al origen b = 2. Podemos encontrar fácilmente todos los puntos que queramos de esta recta, simplemente damos valores a x, y hallamos los valores correspondientes que toma la variable dependiente y:

x	y
1	5
0	2
-2	-4
$-\frac{2}{3}$	0

Resulta también sumamente fácil graficar la recta con esta ecuación, indicando en el plano cartesiano dos de esos puntos, pues por allí pasa la recta. Grafica la función anterior, teniendo en cuenta los valores de la tabla. Investiga las funciones de la gráfica de las rectas paralelas y perpendiculares.

- Representa gráficamente en un mismo sistema de coordenadas, las siguientes funciones polinómicas de 1er. grado: $f_{(x)} = 2x - 1$ $\quad g_{(x)} = -1/2x + 2$ $\quad b_{(x)} = \dfrac{x - 3}{2}$

- Determina las coordenadas del punto donde cada recta corta al eje y

....

- Determina las coordenadas del punto donde cada recta corta al eje x y resuelve la ecuación polinómica correspondiente a cada una de las funciones anteriores.

$2x - 1 = 0 \Rightarrow$...

$-1/2x + 2 = 0 \Rightarrow$...

$\dfrac{x - 3}{2} = 0 \Rightarrow$...

Resuelve:

a) $4x - 1 = 2x + 6$ c) $3(x - 1) = 6x + 9$

b) $\dfrac{3x + 2}{4} = x - 1$ d) $7x - 3 = 2x - \frac{1}{2}$

Utilizando un sistema de ejes coordenados, representa las siguientes funciones:

$y_1 = 2x + 3$ $\quad y_2 = \frac{1}{2} x - 1$ $\quad y_3 = 3x - 2$

<u>Sistema de Ecuaciones de 1er Grado con dos Incógnitas</u>

Se llama sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas a dos ecuaciones de primer grado con dos incógnitas cada una, que admiten simultáneamente las mismas raíces.

Se indica que dos ecuaciones forman sistema, abarcándolas con una llave:

$$\begin{cases} x + y = 8 \\ x - y = 2 \end{cases}$$

Se ve inmediatamente que para $x = 5$ e $y = 3$ se satisfacen las dos ecuaciones, pues la suma de esos números es 8 y su diferencia es 2.

Por lo tanto la solución del sistema es: $\begin{cases} x = 5 \\ y = 3 \end{cases}$

En este caso, éste es el único par de valores que satisface a las dos ecuaciones a la vez.

- Si el sistema de ecuaciones admite una sola solución se denomina ***determinado***.
- Si el sistema admite infinitas soluciones se denomina ***indeterminado***.
- Si el sistema no admite ninguna solución se denomina ***incompatible***.

<u>Métodos de Resolución</u>

En el ejemplo anterior la solución resultó inmediata, por lo que pudo hallarse mentalmente, pero en la mayoría de los casos no ocurre así, es necesario encontrar métodos generales que permitan resolver cada sistema.

Estos métodos son: el de sustitución, el de igualación, el de reducción por suma o resta, el de determinantes y el gráfico.

Método de Sustitución

Se resume en los siguientes pasos:

1º) *Se despeja una de las incógnitas en una de las ecuaciones del sistema.*
2º) *Se sustituye en la otra ecuación dicha incógnita por la expresión obtenida.*
3º) *Se resuelve la ecuación con una incógnita, que así resulta.*
4º) *Esta incógnita se reemplaza por el valor obtenido, en la expresión que resultó al despejar la primera y se calcula así el valor de ésta.*

✐ Resuelve el siguiente sistema siguiendo los pasos del método de sustitución:

$$\begin{cases} 2x + y = 3 \\ 3/2\ x - 2y = 5 \end{cases}$$

Método de Igualación:

Se resume en los siguientes pasos:

1º) *Se despeja una de las incógnitas en las dos ecuaciones.*
2º) *Se igualan las expresiones obtenidas.*
3º) *Se resuelve la ecuación de primer grado en la otra incógnita que así resulta.*
4º) *Se reemplaza el valor obtenido de esta última incógnita en cualquiera de las dos expresiones que resultaron al despejar la primera, y se obtiene así su valor.*

Aplica el método de igualación para resolver el siguiente sistema:

$$\begin{cases} x + 3y = 10 \\ 2x + 5/4\ y = 1 \end{cases}$$

Método de Reducción por suma o resta:

Se resume en los siguientes pasos:

1º) *Se multiplican las ecuaciones por un número conveniente, para igualar el valor absoluto de los coeficientes de una misma incógnita, en las dos ecuaciones.*
2º) *Según que dichos coeficientes resulten de igual o distinto signo, se restan o suman las ecuaciones, con lo que se consigue eliminar dicha incógnita.*
3º) *Se resuelve la ecuación de primer grado en la otra incógnita que así resulta.*
4º) *Se reemplaza ésta por su valor en una de las ecuaciones dadas y se obtiene el valor de la primera incógnita.*

Aplica este método para resolver el siguiente sistema:

$$\begin{cases} 2x - 5/3\ y = 5 \\ 3x - 4y = 3 \end{cases}$$

Método de Determinantes:

Para estudiar este método es necesario definir previamente qué se entiende por:

<u>Determinante de segundo orden</u>: Dados cuatro números: a_1; b_1; a_2; b_2 dispuestos de la siguiente manera:

$$\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix}$$

Se llama determinante de segundo orden a la diferencia entre el producto $a_1.b_2$ y $b_1.a_2$; es decir:

$$\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix} = a_1.b_2 - b_1.a_2$$

Por ejemplo:

$$\begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 4 & -1 \end{vmatrix} = 3.(-1) - 4.\ 2 = -3 - 8 = -11$$

Para representar, en general, un sistema cualquiera de dos ecuaciones de primer grado con dos incógnitas, designaremos con letras los coeficientes y los términos independientes:

$$\begin{cases} \mathbf{a_1}x + \mathbf{b_1}y = \mathbf{c_1} \\ \mathbf{a_2}x + \mathbf{b_2}y = \mathbf{c_2} \end{cases}$$

donde: $\mathbf{a_1}$ y $\mathbf{a_2}$ son los coeficientes de la incógnita x.
$\mathbf{b_1}$ y $\mathbf{b_2}$ son los coeficientes de la incógnita y .
$\mathbf{c_1}$ y $\mathbf{c_2}$ son los términos independientes.

El valor de cada incógnita, de un sistema de dos ecuaciones de primer grado con dos incógnitas, es una fracción que tiene por denominador el determinante de los coeficientes de las incógnitas y por numerador el determinante que se obtiene al reemplazar en el anterior la columna de los coeficientes de la incógnita que se calcula por los términos independientes.

Resolver por el método de determinantes:

$$\begin{cases} 4x - 3y = -7 \\ 6x + 2y = 9 \end{cases}$$

Método Gráfico:

Para resolver gráficamente un sistema de ecuaciones se siguen los siguientes pasos:

1º) *Se despeja la incógnita "y" en las dos ecuaciones.*
2º) *Se representan las dos ecuaciones obtenidas en un mismo sistema de ejes coordenados cartesianos.*
3º) *Las coordenadas del punto de intersección de las dos gráficas constituyen la solución del sistema.*

Resuelve gráficamente el siguiente sistema:

$$\begin{cases} 2x - y = 5 \\ x + y = 7 \end{cases}$$

1. – $\begin{cases} 2x + 3y = 12 \\ 3x + 2y = 13 \end{cases}$ $sol: (3,2)$

2. – $\begin{cases} 5x - y = 7 \\ 3x + 2y = 12 \end{cases}$ $sol: (2,3)$

3. – $\begin{cases} 3x + y = 5 \\ x - 2y = 11 \end{cases}$ $sol: (3,-4)$

4. – $\begin{cases} 2x + 3y = 3 \\ 5x - 6y = 3 \end{cases}$ $sol: \left(1, \frac{1}{3}\right)$

5. – $\begin{cases} \frac{x}{2} + 3y = 1 \\ x + 2y = 1 \end{cases}$ $sol: \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{4}\right)$

6. – $\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 5 \\ \frac{3}{x} + \frac{2}{y} = 12 \end{cases}$ $sol: \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{3}\right)$

7. – $\begin{cases} \frac{5x}{2} + 3y = 1 \\ \frac{3x}{2} - 3y = 15 \end{cases}$ $sol: (4,-3)$

8. – $\begin{cases} 2(x - y) + \frac{x - y}{3} = 3x - 1 \\ x - y = 3 \end{cases}$ $sol: \left(\frac{8}{3}, \frac{-1}{3}\right)$

9. – $\begin{cases} \frac{8x - 3y}{4} = -9 \\ 3y = 12 \end{cases}$ $sol: (-3,4)$

10. – $\begin{cases} \frac{2x - y}{5} = x - 1 \\ 3x - \frac{2x - y}{5} = 5 \end{cases}$ $sol: (2,-1)$

11. – $\begin{cases} y = \frac{4x}{3} + 3 \\ y = \frac{2x}{3} + \frac{7}{3} \end{cases}$ $sol: \left(-1, \frac{5}{3}\right)$

12. – $\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{2y}{3} = \frac{1}{2} \\ \frac{5x}{4} + \frac{2y}{3} = \frac{3}{4} \end{cases}$ $sol: \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{3}\right)$

13. – $\begin{cases} 4x + 3(y - 1) = 5 \\ 3(y - 1) = 2x - 7 \end{cases}$ $sol: (2,0)$

<u>Función Cuadrática</u>

Se llama función polinómica de segundo grado o función cuadrática a la función $f: R \longrightarrow R \,/\, f_{(x)} - a\,x^1 + bx + c$ con $a \neq 0$ y $a, b, c \in R$

Ejemplos:

$f_{(x)} = x^2 - 2x + 3$ a = 1 ; b = -2 ; c = 3

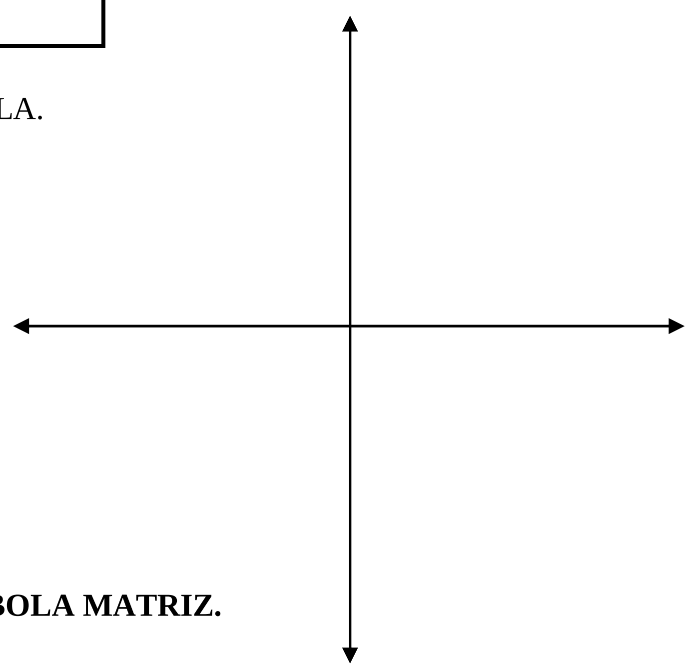
$g_{(x)} = -2x^2 + 4x$ a = -2 ; b = 4 ; c = 0

$b_{(x)} = ½ x^2 + 5$ a = ½ ; b = 0 ; c = 5

Representa la función $f_{(x)} = x^2 - 2x + 1$

x	$y = x^2 - 2x + 1$	(x , y)
0		
1		
2		
3		
-1		
-2		

La curva obtenida recibe el nombre de PARÁBOLA.



- Dada la función $f_{(x)} = x^2$

Se pide:
1) Indicar los valores de a, b y c
2) Graficar la función.

El gráfico obtenido es una parábola llamada:
PARÁBOLA MATRIZ.

Resolución de la Ecuación Cuadrática, hallar las raíces.

1) $x^2 + 2x - 3 =$
2) $\frac{1}{2}(x-3)^2 - 2 =$
3) $f(x) = x^2 - 4$
4) $f(x) = -x^2 + 9$
5) $f(x) = -x^2 - 2x + 3$
6) $f(x) = x^2 + 2x - 3$

<u>Número Reales:</u>

1) Aplica la propiedad distributiva y resuelve.

a) $\sqrt[3]{216 \cdot a^3 \cdot (-\frac{1}{8}) \cdot x^3} =$ .... b) $\sqrt{9 \cdot 25 \cdot a^2 \cdot 49 \cdot b^2} =$ ....

....

c) $\sqrt{\frac{400 \cdot m^2 \cdot n^2}{81 \cdot 100}} =$ .... d) $\sqrt[4]{625 \cdot a^4 : 10000} =$ ....

....

2) Reduce a mínimo común índice.

a) $\sqrt[6]{\frac{2}{3}xy^2z^5}$; $\sqrt[15]{x^2y^9}$ ....

b) $\sqrt[3]{2xy}$; $\sqrt{3xy}$ ....

3) Introduce los siguientes factores.

a) $\frac{1}{2}a^{-3}b\ \sqrt[3]{4abx} =$ .... b) $\frac{a^3b^4}{2}\ \sqrt{16ab^{-1}} =$ ....

4) Extrae los factores del radical.

a) $\sqrt{4x^2y^4z} =$ .... b) $\sqrt[4]{\left(\frac{2}{81}\right)^2 \cdot x^9y^{32}} =$ ....

5) Suma los radicales.

a) $\sqrt{48} + \sqrt{75} + \sqrt{12} =$ ....

....

b) $\sqrt{12m} - \sqrt[4]{144m^2} - \sqrt[6]{27m^3} =$ ....

....

c) Marque con X, la respuesta correcta. (Realice todos los cálculos necesarios en la hoja de evaluación)

Efectuando $\sqrt{50a^3} - \sqrt{8a^3} - \sqrt{18a^3}$, se obtiene como resultado:

a) $a\sqrt{24a}$ ☐

b) $\sqrt{24}$ ☐

c) 0 ☐

d) $\sqrt[6]{24a^3}$ ☐

Resuelve:

1) Marque con X, la respuesta correcta

La expresión $\sqrt[3]{16a^5}$, es equivalente a:

a) $16\sqrt[3]{a}$ ☐

b) $2a\sqrt[3]{2a^2}$ ☐

c) $a\sqrt[3]{16a^2}$ ☐

d) $16a\sqrt[3]{a^2}$ ☐

2) Racionalice los denominadores de las siguientes expresiones:
(Realice todos los cálculos necesarios en la hoja de evaluación)

a) $\frac{10}{\sqrt[3]{2}} =$

b) $\frac{3-\sqrt{2}}{3+\sqrt{2}} =$

3) Marque con X, la respuesta correcta. (Realice todos los cálculos necesarios en la hoja de evaluación)

El producto $\sqrt[3]{2a^2}.\sqrt[3]{4ab}.\sqrt[3]{b}$, es igual a:

a) $2a\sqrt[3]{b^2}$ ☐

b) $\sqrt[9]{8a^3b^2}$ ☐

c) $\sqrt[3]{6a^3b^2}$ ☐

d) Ninguna de las anteriores ☐

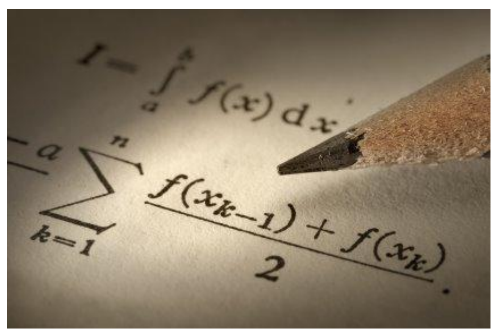
4) $\sqrt[3]{9\,x^3\ y^6\ \mathrm{x}^{15}} =$

5) $\sqrt{15\,\mathrm{x}} - \sqrt{60\,\mathrm{x}} - \dfrac{1}{2}\sqrt{\dfrac{15}{4}}\,\mathrm{x} =$

6) $-5\,\sqrt[3]{z} \cdot \sqrt[6]{2ax} =$

7) $\left(\dfrac{1}{2}\ \sqrt[7]{m^5\ x^2}\right) : \left(\dfrac{1}{4}\sqrt[7]{\mathrm{m}}\right) =$

8) $4\sqrt[3]{3} + \left(\sqrt[3]{192\,\mathrm{a\,m}^2}\ :\ \sqrt[3]{\mathrm{a\,m}^2}\right) - \sqrt[6]{9} =$



Instituto Superior Antonio Ruiz de Montoya

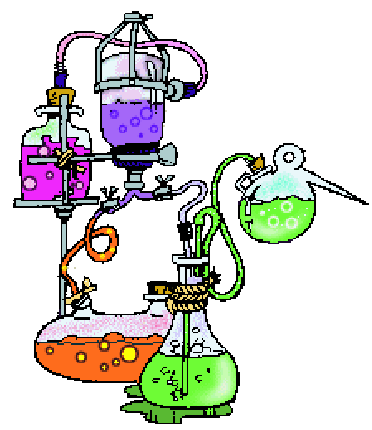
Curso de Ingreso 2015 - Area: Biología

Alumno: .... Fecha:........................

PROFESOR: Horacio Walantus

CIENCIA

El vocablo proviene del latín scientia y significa conocimiento. ¿Quién crea este conocimiento? ¿De dónde sale?



1) A partir de tus conocimientos previos, elabora una definición del concepto de "CIENCIA".
2) En la elaboración de la definición anterior te proponemos considerar a la misma como una construcción, una construcción humana, dinámica, afectada por su contexto social, histórico, político. A partir de estas afirmaciones amplía o reformula tu definición y aporta ejemplos que clarifiquen la conceptualización.
3) Compartir grupalmente las producciones y tratar de consensuar un producto final común.

EPISTEMOLOGIA

La epistemología es la parte de la filosofía que trata de los fundamentos y los métodos del conocimiento científico. ¿Hay un método científico?

4) ¿Cómo se construye el conocimiento científico?
5) Elabora un mapa conceptual con las corrientes epistemológicas más destacadas.
6) ¿Cuál es la corriente epistemológica vigente actualmente? ¿Cuáles son sus premisas?

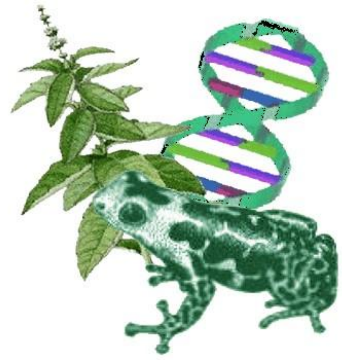
TEORIAS SOBRE EL ORIGEN DEL UNIVERSO Y LA VIDA

¿Cómo empezó todo? ¿Quiénes somos? ¿Por qué estamos aquí? Estas preguntas siempre existieron en la mente humana. ¿Qué sabemos al respecto?
7) Enuncie las teorías que conoce sobre el origen del universo. ¿Cuál es la aceptada por la comunidad científica?
8) Elabore un cuadro comparativo con al menos cuatro teorías sobre el origen de la vida en la tierra.

VIDA

¿Vivir es sinónimo de existir? ¿Está viva la manzana que se encuentra en la frutera? ¿y la semilla en su interior?

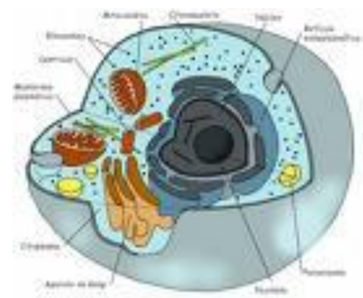
9) ¿A qué llamamos VIDA?
10) ¿Qué características definen a un organismo vivo como tal?



11) ¿Qué elementos comunes encontramos en la composición química de un ave, un pez, un hongo, una batería, un ser humano?
12) ¿A qué se debe que existan estos patrones comunes en los elementos constitutivos de los organismos vivos?
13) Elabore una síntesis de las biomoléculas que conoce y sus funciones.

CELULAS

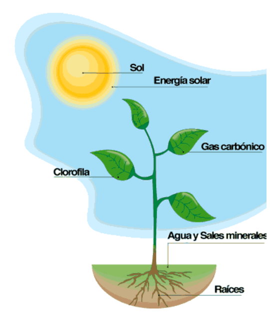
Una célula (del latín cellula, diminutivo de cellam, celda, cuarto pequeño) es la unidad morfológica y funcional de todo ser vivo. De hecho, la célula es el elemento de menor tamaño que puede considerarse vivo.



14) ¿Qué es una célula?
15) ¿Cuántos tipos de células conoce? Esquematice, colocando las referencias correspondientes.
16) ¿Qué funcionalidades aporta la membrana celular?
17) Confeccione una planilla conteniendo las organelas celulares, su ubicación y función.
18) ¿Cuáles son los preceptos de la teoría celular? ¿Cómo se escribieron los mismos? ¿Qué importancia tienen?

RESPIRACION Y FOTOSINTESIS

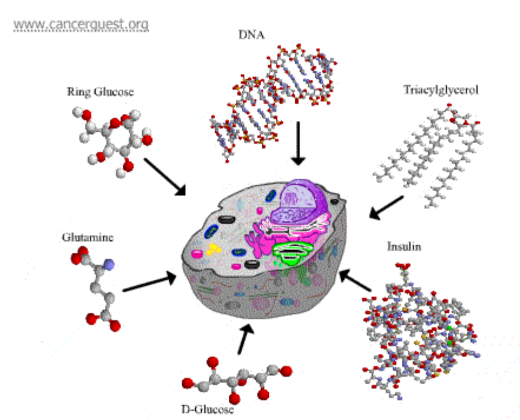
Entender la respiración celular y la fotosíntesis, implica entender como la vida pudo crecer sin más que el calor del sol.



19) Nombre los pasos del proceso de la Respiración Celular.
20) Elabore un esquema de la fotosíntesis, especificando entradas y salidas de los subprocesos.
21) ¿Qué importancia tiene el proceso de la fotosíntesis para la vida en la tierra?

NIVELES DE ORGANIZACIÓN

Cada nivel tiene sus normas, sus reglas, sus leyes y los caminos metodológicos, los principios de un nivel no son aplicables a otro.



22) Tomando al individuo como eje central, reconozca en un esquema los niveles de organización biológicos y ecológicos.
23) ¿Cómo se relacionan los mismos?

BIODIVERSIDAD

La biodiversidad es la demostración de lo que sale cuando se juntan el azar y la programación.

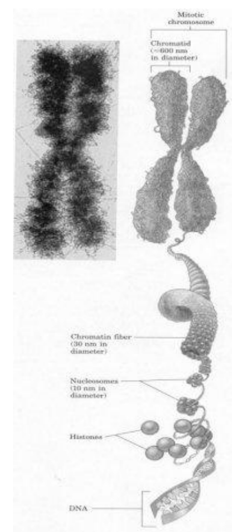
24) Elabore un resumen de la vida y obra de Linneo.
25) Realice una gráfica estadística con las cantidades de especies vivas en la tierra, agrupándolas por clases.
26) ¿Qué importancia tiene la extinción de una especie?

ECOLOGIA

Definida como el estudio de nuestra casa, nos enseña a cuidar lo que tenemos, lo que somos.

27) Defina: Ecosistema, Red Trófica, Interacciones, Ecología.
28) Diseñe una gráfica sobre el ciclo de la materia. Resalte la participación del agua en el ciclo de los elementos.
29) ¿Por qué se habla de un "flujo" de energía?

GENETICA

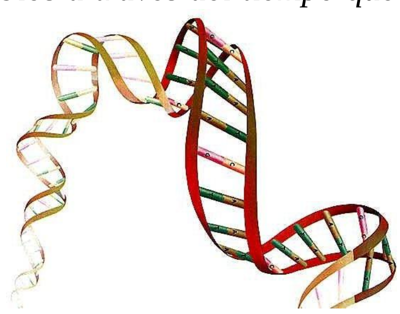


La genética es el campo de la biología que busca comprender la herencia biológica que se transmite de generación en generación. Genética proviene de la palabra γένος (gen) que en griego significa "descendencia".

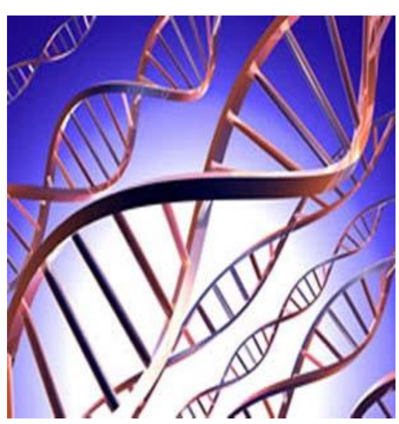
30) ¿Cuáles son los aspectos relevantes de las experiencias realizadas por Mendel? ¿Qué pudo demostrar con las mismas?
31) ¿Ud. podría repetir estas experiencias? ¿qué consideraciones debería tener en cuenta?
32) ¿Qué utilidad tiene en genética el cuadro de Punnet?
33) ¿Dos personas albinas pueden tener hijos no albinos?
34) ¿Padres de poca estatura, pueden tener hijos altos?

EVOLUCION

La evolución biológica es el conjunto de transformaciones o cambios a través del tiempo que ha originado la diversidad de formas de vida que existen sobre la Tierra a partir de un antepasado común.



35) ¿A qué llamamos "evolución"?
36) redacte una síntesis del trabajo de Darwin.
37) Enuncie la teoría de la Selección Natural. ¿En qué casos se aplica?
38) ¿La tecnología actual permite corroborar o desestimar el trabajo de Darwin?



¿CÓMO LLEGAMOS AL CAMPUS MONSEÑOR JORGE KEMERER?

Las líneas de ómnibus urbano **N° 3** y **N°13** de la empresa "Don Casimiro" llegan al **Campus Monseñor Kemerer** *(Propiedad de la Fundación Jorge Kemerer).*

HORARIO DIURNO

LÍNEA 3 (B°A-4 - Av. Alem)

Centro (Ayacucho y Rioja) - *Campus*:
Pasa **6.20** hs. - Llega **7.00** hs. - Sale **7.05** hs.
(el mismo cronograma se repite cada hora)
Recorrido: Sale de B° A-4 (5.00 hs.) pasando por Cabo de Hornos - Ruta 12 - Av. Uruguay - Av. Mitre - Ayacucho - Av. Guaycurarí - Av. Corrientes - Av. Alem - Av. 115 - Av. Urquiza - Campus Monseñor Kemerer)

HORARIO NOCTURNO:
Salen del Campus Kemerer (Propiedad de la Fundación Jorge Kemerer):

Línea 3	**20.15 hs.**	Línea 13	**20.30 hs.**
	20.45 hs.		**21.30 hs.**
	21.15 hs.		**22.00 hs.**
	22.00 hs.		**22.30 hs.**
	22.30 hs		

HORARIOS CURSO DE INGRESO 2015
Sede - Campus Monseñor Kemerer

Carrera: Profesorado en Química

Primera semana

HORA	Lun. 02/03	Mar. 03/03	Mié. 04/03	Jue. 05/03	Vie. 06/03
15:00 16:00		MATEMÁTICA	JORNADAS PEDAGÓGICAS	QUIMICA	BIOLOGIA
16:00 17:00		MATEMÁTICA	JORNADAS PEDAGÓGICAS	QUIMICA	BIOLOGIA
17:00 18:00	*Presentación institucional* (ISARM Centro 17:00 – 18:00hs) Charla con los coordinadores (ISARM Centro 18:	MATEMÁTICA	QUIMICA	QUIMICA	BIOLOGIA
18:00 18:15		**RECREO**			
18:15 19:15		QUIMICA	FISICA	FISICA	MATEMATICA
19:15 20:15		QUIMICA	FISICA	FISICA	MATEMATICA

Segunda semana

HORA	Lun. 09/03	Mar. 10/03	Mié. 11/03	Jue. 12/03	Vie. 13/03
15:00 a 16:00	FISICA	MATEMÁTICA	JORNADAS PEDAGÓGICAS	QUIMICA	BIOLOGIA
16:00 a 17:00	FISICA	MATEMÁTICA	JORNADAS PEDAGÓGICAS	QUIMICA	BIOLOGIA
17:00 a 18:00	FISICA	MATEMÁTICA	JORNADAS PEDAGÓGICAS	QUIMICA	BIOLOGIA
18:00 a 18:15	**R E C R E O**				
18:15 a 19:15	BIOLOGIA	QUIMICA	MATEMÁTICA	FÍSICA	FÍSICA
19:15 a 20:15	BIOLOGIA	QUIMICA	MATEMÁTICA	FÍSICA	FÍSICA

Tercera semana

HORA	Lun. 16/03	Mar. 17/03	Mié. 18/03	Jue. 19/03	Vie. 20/03
15:00 a 16:00	FÍSICA	MATEMÁTICA	JORNADAS PEDAGÓGICAS	Asueto Día de San José	BIOLOGÍA
16:00 a 17:00	FÍSICA	MATEMÁTICA	JORNADAS PEDAGÓGICAS		BIOLOGÍA
17:00 a 18:00	FÍSICA	MATEMÁTICA	JORNADAS PEDAGÓGICAS		BIOLOGÍA
18:00 a 18:15	R E C R E O				
18:15 a 19:15	QUIMICA	QUIMICA	MATEMÁTICA		FÍSICA
19:15 a 20:15	QUIMICA	QUIMICA	MATEMÁTICA		FÍSICA

Cuarta semana

HORA	Lun. 23/03	Mar. 24/03	Mié. 25/03	Jue. 26/03	Vie. 27/03	Lun. 30/03
15:00 a 16:00	Feriado Puente	Feriado Día de la Memoria	JORNADAS PEDAGÓGICAS	QUIMICA	FÍSICA	BIOLOGIA
16:00 a 17:00			JORNADAS PEDAGÓGICAS	QUIMICA	FÍSICA	BIOLOGIA
17:00 a 18:00			QUIMICA	QUIMICA	BIOLOGIA	
18:00 a 18:15	R E C R E O					
18:15 a 19:15			MATEMÁTICA	BIOLOGIA		
19:15 a 20:15			MATEMÁTICA	BIOLOGIA		