



Escuela Nacional de Náutica “Manuel Belgrano”

Contenidos mínimos de las asignaturas para los exámenes de ingreso 2020

La calificación es de 0 a 10 puntos, requiriéndose un mínimo de 4 puntos para aprobar cada uno de los exámenes.

Aritmética y Álgebra

Aritmética (aplicaciones exclusivamente):

Números naturales: operaciones y sus propiedades. División exacta, división entera: definiciones y propiedades. Múltiplos, divisores, números primos, descomposición factorial. Números enteros: operaciones: regla de los signos. Propiedades de las operaciones.

Números fraccionarios: Equivalencias. Operaciones y sus propiedades. Fracciones decimales y periódicas. Números decimales.

Números reales: igualdad. Operaciones y sus propiedades. Operaciones con decimales. Ejercicios combinados. Potenciación y radicación. Aproximaciones. Notación científica.

Números complejos: forma cartesiana. Igualdad. Operaciones (suma, resta, producto cociente) y sus propiedades. Complejos Conjugados. Potencia de la unidad imaginaria y potencia natural de un complejo.

Sistema métrico decimal: medidas de longitud, de superficie, de volumen, de peso y capacidad. Magnitudes y cantidades.

Razones y proporciones: teorema fundamental y propiedades. Magnitudes directamente e inversamente proporcionales. Regla de tres simple. Porcentajes. Resolución de problemas por el método de las proporciones.

Funciones Elementales: Concepto de función. Propiedades de las funciones. Presentación de las funciones elementales: funciones polinómicas, funciones racionales, función exponencial, función logarítmica, funciones trigonométricas.

Álgebra (teoría y aplicaciones):

Lenguaje coloquial y simbólico. Expresiones algebraicas y operaciones. Propiedad distributiva y factor común. Cuadrado y cubo de un binomio.

Polinomios. Operaciones con polinomios (suma, resta, multiplicación y división). Regla de Ruffini. Teorema del resto. Factorización de polinomios: factor común y por grupos, diferencia de cuadrados, trinomio cuadrado y cuadrinomio cubo perfecto. Casos combinados. Simplificación.

Igualdades. Identidades y ecuaciones. Clasificación de las ecuaciones. Ecuaciones equivalentes. Resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita. Resolución de problemas mediante ecuaciones de primer grado. Inecuaciones.

Sistemas de ecuaciones. Resolución de sistemas de dos ecuaciones de primer grado con dos incógnitas por sustitución, igualación, reducción por sumas y/o restas y determinantes. Problemas de aplicación. Resolución gráfica de sistemas de dos ecuaciones lineales.

Ecuaciones de segundo grado con una incógnita. Su resolución analítica y gráfica. Reconstrucción de una ecuación conociendo sus raíces. Problemas de aplicación.

Logaritmos. Generalidades. La función logarítmica. Propiedades. Logaritmo de un producto, de un cociente, de una potencia y de una raíz. Logaritmos decimales. Logaritmos en base e. Aplicaciones de cálculo logarítmico (mediante uso de calculadoras). Cambio de base.

Bibliografía:

- Matemática 2 y 3 Activados, Editorial: Puerto de Palos. Autores: Berio, Adriana y otros.
- Carpeta de Matemática 1 y 8. Editorial: AIQUE. Autores: Abdala, C. Garaventa Luis y otros.
- Matemática. Editorial: Estrada. Autores: Tapia, Nelly

Webgrafía

www.ematematicas.net
www.vitutor.com

Tutoriales en YouTube

- **MateFacil**
- **Unicoos**

Geometría plana, geometría de espacio y trigonometría plana.

Geometría plana (conceptos y aplicaciones):

Punto, recta, semirrectas y plano. Ángulos. Definiciones de las diferentes clases de ángulos. Ángulos complementarios y suplementarios. Sistema sexagesimal y circular. Rectas perpendiculares. Rectas paralelas. Definiciones y propiedades. Relaciones entre los pares de ángulos formados al cortar dos paralelas con una transversal. Ángulos adyacentes.

Propiedades de los segmentos determinados por tres o más paralelas sobre dos transversales (Teorema de Thales). División de un segmento en cualquier número de partes iguales. Construcción de segmentos proporcionales. Operaciones con segmentos.

Triángulos. Definición y clasificación según sus lados y según sus ángulos. Suma de los ángulos internos. Propiedad del ángulo exterior. Relaciones entre lados y ángulos opuestos. Casos de congruencia de triángulos. Definición de mediatrices, medianas, bisectrices y alturas de un triángulo. Propiedades. Punto de intersección de las mediatrices de un triángulo. Idem, de las bisectrices. Idem, de las alturas. Idem de las medianas. Construcción de triángulos. Lugar geométrico. Triángulos semejantes. Definición y caracteres de semejanza. Teorema fundamental. Casos de semejanza de triángulos.

Cuadriláteros: paralelogramos, rombos, romboides y trapecios. Definiciones y propiedades de las figuras, de sus lados, sus diagonales y sus ángulos.

Circunferencia y círculo. Definiciones. Ángulos centrales. Arco, cuerda y sector circular. Igualdad y desigualdad de arcos y sectores. Relaciones entre arcos y cuerdas iguales y desiguales. Propiedad del diámetro. Por tres puntos no alineados pasa una circunferencia. Posiciones relativas de una recta con respecto a una circunferencia. La perpendicular al radio en su extremo es tangente a una circunferencia y

recíprocamente. Construcción de tangentes por un punto de la circunferencia y por un punto exterior a ella. Ángulos inscritos y semi inscritos. Su relación con el ángulo central. Ángulos interior no central y exterior. Medida de un ángulo. Arco capaz de un ángulo dado. Trazado de circunferencias tangentes a una o dos circunferencias dadas. Trazado de tangentes a una o dos circunferencias. El número Pi (π). Longitud de la circunferencia y de un arco. Superficie del círculo de la corona, del sector, del segmento y del trapecio circular. Posiciones relativas entre dos circunferencias. Circunferencias inscrita y circunscripta, a un triángulo y a polígonos regulares.

Suma vectorial grafica en escala. Superficie del paralelogramo, del triángulo, del trapecio, del rombo, del romboide. Concepto de área. Relaciones que se verifican en un triángulo rectángulo al trazar la altura correspondiente a la hipotenusa. Teorema de Pitágoras. Corolarios.

Geometría del Espacio (conceptos y aplicaciones):

Ángulos diedros. Igualdad y desigualdad. Secciones igualmente inclinadas. Diedros adyacentes, opuestos por la arista y rectos. Propiedades. Ángulos diedros, triedros y poliedros. Propiedades.

Definiciones y elementos: Superficie cilíndrica circular, cilindro circular indefinido y cilindro circular recto, superficie cónica circular, cono indefinido y cono circular recto, tronco de cono de bases paralelas, superficie esférica y esfera. Casquete, zona y huso esférico. Segmento, cuña y sector esférico. Planos que atraviesan la esfera.

Teorema de Thales y de Pitágoras en el espacio. Relaciones entre aristas y apotemas de una pirámide. Cálculo del área lateral y total: del prisma, de la pirámide regular y del tronco de pirámide de bases paralelas, del cilindro, del cono y del tronco de cono circulares rectos. Superficie de la esfera.

Cálculo de volúmenes. Fórmula del volumen del paralelepípedo y del prisma, de la pirámide y del tronco de pirámide regular, del cono y del tronco de cono circulares rectos y de la esfera.

Introducción a las figuras poliédricas. Definición y tabla de guía con propiedades.

Bibliografía:

TEXTO	AUTOR
• Geometría 1 ^{er} , 2 ^{do} , 3 ^{er} y 4 ^{to} Curso	E.S. Cabrera – H.J. Médici
• Geometría del Espacio	E.S. Cabrera – H.J. Médici
• Matemática Moderna Geometría 1, 2 y 3	Repetto, Linskens, Fesquet
• Matemática Moderna Geometría del espacio	Repetto, Linskens, Fesquet

Webgrafía

TUTORIALES (YouTube)

- julioprofe
- Academia Rubiños
- Unicoos

Trigonometría Plana (aplicaciones exclusivamente):

Medida de ángulos. Generación de ángulos; signos. Medida de un ángulo: Medida gráfica y numérica de un ángulo. Sistemas de medidas: Sexagesimal, centesimal, horario y circular. Pasaje de un sistema a otro;

ejercicios. Suma y resta de medidas angulares en el sistema sexagesimal y horario. Multiplicación y división de medidas angulares por un número.

Funciones trigonométrica. Definiciones. Cálculos de los valores numéricos de las funciones seno y coseno de 0° , 30° , 45° , 60° y 90° . Representación gráfica de la variación de las funciones trigonométricas para ángulos del intervalo 0° a 720° . Relaciones entre los valores de las funciones trigonométricas de ángulos complementarios, suplementarios, ángulos que difieren en 180° y ángulos negativos. Funciones trigonométrica de la suma y diferencia de dos ángulos. Ecuaciones trigonométricas.

Fórmulas relativas a las funciones trigonométricas del ángulo duplo y del ángulo mitad. Transformaciones en producto de la suma o diferencia de dos funciones trigonométricas. Teorema del seno, coseno y tangente. Seno, coseno y tangente de los ángulos medios de un triángulo en función de sus lados. Fórmulas de la superficie de un triángulo. Fórmula de Herón. Identidades trigonométricas.

Tablas de los valores naturales de las funciones trigonométricas. Manejo de tablas y calculadoras. Aplicaciones en los problemas directa e inversa.

Resolución de triángulos planos. Resolución de triángulos rectángulos, casos que se presentan. Ejercicios. Resolución de triángulos oblicuángulos, casos que se presentan. Ejercicios y problemas.

Bibliografía:

TEXTO	AUTOR
• Elementos de Trigonometría	E.S. Cabrera – H.J. Médici
• Trigonometría	Repetto, Linskens, Fesquet
• Algebra y Trigonometría con Geometría Analítica	Fleming y Varberg
• Trigonometría	J. Cadrès
• Trigonometría rectilínea y esférica	I. Fossi

Webgrafía

TUTORIALES (YouTube)

- julioprofe
- Academia Rubiños
- Unicoos

Física

Sobre los contenidos que se mencionan, se plantea como objetivo de evaluación las aplicaciones prácticas, resolución de problemas y las estrategias empleadas en las misma, el conocimiento del tipo de magnitudes físicas utilizadas y las unidades correspondientes. También la comprensión e interpretación crítica de los resultados obtenidos como físicamente aceptables.

I) Unidades. Sistemas de unidades: Técnico, MKS. Temperaturas: Fahrenheit, Celsius, Kelvin. Caloría. Equivalencias en sistema internacional de medidas.

II) Estática: Sistemas de fuerzas coplanares. Resultante, equilibrante y descomposición de fuerzas en dos direcciones. Fuerzas concurrentes y paralelas. Momentos de fuerza.

III) Cinemática: Movimiento rectilíneo uniforme. Movimiento rectilíneo uniformemente variado. Superposición en el plano. Resolución analítica y gráfica de problemas. Caída libre. Encuentro en movimientos rectilíneos. Movimiento circular uniforme. Sistema de referencia cartesiano, y sistema de referencia intrínseco. Expresión de la velocidad y la aceleración en ambos sistemas. Velocidad angular.

IV) Dinámica. Leyes de Newton: Principio de Inercia, Principio de masa y Principio de interacción. Sistema de referencia inercial. Aplicaciones a la dinámica del punto material. Plano inclinado, resorte ideal, hilo ideal, polea ideal fija y polea ideal móvil; en las proximidades de la Tierra. Fuerzas de rozamiento estático y dinámico. Trabajo de fuerzas de módulo constante en trayectorias rectilíneas, energía cinética y potencia. Fuerzas conservativas, fuerzas no conservativas y energía mecánica.

V) Termometría y Calorimetría: Escalas termométricas, equivalencias. Principio cero de la Termodinámica. Dilatación lineal, superficial y volumétrica de los cuerpos sólidos. Cantidad de calor, calor específico. Cambios de estado. Calor latente, calor sensible. Calorímetro ideal, balance calórico (térmico).

Bibliografía:

TEXTO

Física preuniversitaria, primera parte (tomo I)
Física Tomo I y II
Física Tomo I y II
Física Tomo I y II
Física para la ciencia y la tecnología, Vol. 1

AUTOR

Ing. César Luis Ángel Mallol
Maiztegui - Sábado
Fernández - Galloni
Castiglione - Perazzo - Rela
Tipler - Mosca

Inglés

Contenidos gramaticales:

Verb to be (all forms)
Subject pronouns: I, you, he, she, it, we, you, they.
Possessive adjectives: my, your, his, her, its, our, your, their.
Objects pronouns: me, you, him, her, it, us, you, them.
Articles: a/ an/ the.
Regular/ irregular plurals.
Demonstrative pronouns: this/ that/ these/ those.
Present simple (all forms).
A/ an + jobs.
Possessive's.
Adjectives and modifiers.
Telling the time.
Adverbs of frequency.
Prepositions of time: in, on or at.
Prepositions of place: in, on, under, etc.
Can/can't (ability and other uses).
Like, love, hate + (verb + ing).
Past simple of to be: was/ were (all forms).
Past simple regular and irregular verbs (all forms).
There is/ there are, some and any.
There was/ there were.
Present continuous (all forms).

Present continuous vs. present simple.
A/ an, some/ any.

Vocabulary:

Numbers 1 - 1,000.

Days of the week.

Countries and nationalities.

Personal information.

Greetings and goodbyes.

The alphabet.

Colours.

The classroom, common objects, classroom language.

Drinks.

Verb phrases: live in a flat, play tennis, buy a newspaper, make a noise, be famous, get married, etc.

Common verb phrases: be famous, get married.

Jobs.

Family.

Hotel words.

Common Adjectives: big, cheap, etc.

Modifiers: quite/ very.

Common question words (WH - words).

Daily routine verbs: get up, get dressed, etc.

Likes and dislikes.

Time words and expressions: minute, hour, etc.

The date.

Months of the year.

Ordinal numbers.

Seasons of the year.

Festivals.

Snacks and coffee.

Prices.

Free time activities: shopping, playing computer games, etc.

Love story phrases: she falls in love, etc.

Music: jazz, classical, etc.

Clothes: shirt, shoes, etc.

Word formation: paint-painter.

Past time expressions: three years ago, last week, etc.

Expressions with go, have, get.

Houses and flats. Decoration and furniture.

Places in a city: square, castle, etc.

Directions: turn left, go straight on, etc.

Food and drink, countable/ uncountable nouns.

Holidays: camping, the sights, etc.

A menu: main course, desserts, etc.

Habilidad productiva:

1. Presentarse a sí mismo y/ o a otros.
2. Saludar y despedirse.
3. Pedir y dar información personal.
4. Identificar objetos.
5. Pedir algo en un negocio.
6. Hablar sobre comidas y bebidas.

7. Indicar ubicaciones.
8. Hablar de hechos del pasado reciente.
9. Preguntar y responder acerca de: habilidades, la familia, el trabajo y/o estilo de vida, gustos, ubicación geográfica, lugares, precios.

Bibliografía:

-English File – Elementary (3rd Edition) (Units 1 -8): Student´s book + Workbook. OXFORD University Press. (Autores: Clive Oxenden, Cristina Latham-Koenig,Paul Seligson) (Material obligatorio)

-Essential Grammar in Use .CAMBRIDGE University Press. (Autor:Raymond Murphy) (Material de consulta y práctica)

Webgrafía

<https://elt.oup.com/student/englishfile/elementary3/?cc=ar&selLanguage=en>

<https://learnenglishteens.britishcouncil.org>