



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
**LA MOLINA**

ORGULLOSOS DE  
SER MOLINEROS



TEMAS DEL  
**SIMULACRO**  
**VIRTUAL**  
DEL EXAMEN DE ADMISIÓN

# RAZONAMIENTO VERBAL

## 1. Comprensión de lectura

Tema e idea principal, ideas secundarias, inferencias, extrapolación, compatibilidad, incompatibilidad, relaciones lógico textuales.

## 2. Vocabulario

Precisión significativa, sinonimia, antonimia.

## 3. Analogías

## 4. Oraciones incompletas

Conectores lógico textuales, coherencia contextual (orden lógico), precisión léxica (orden semántico).

## 5. Organización de la información

Orden lógico de las ideas en un texto.

# RAZONAMIENTO MATEMÁTICO

## 1. Razonamiento Lógico Matemático

Orden de información, relaciones de datos mediante tablas, relaciones circulares. Proposiciones lógicas y evaluación de premisas y conclusiones. Inferencias.

## 2. Psicotécnico

Sucesiones, analogías, distribuciones numéricas y literales, gráficas. Generación de sólidos.

## 3. Sumas

Progresiones aritméticas y geométricas. Evaluación de sumas. Sumatorias. Definición y propiedades elementales.

## 4. Conteo

Conteo de elementos.

## 5. Planteo de Ecuaciones

Aplicación del razonamiento lógico matemático en la solución e interpretación de enunciados de ecuaciones e inecuaciones.

## 6. Operadores Matemáticos

Operaciones simples, operadores compuestos. Ley de composición interna y sus propiedades.

## 7. Áreas y Perímetros de Regiones

Cálculo de perímetros y áreas de regiones planas (utilizando el razonamiento lógico matemático).

## 8. Análisis Combinatorio

Concepto de factorial de un número. Principios fundamentales del análisis combinatorio: Principio de multiplicación y adición. Permutaciones simples, con repetición y circulares. Combinaciones.

## ARITMÉTICA:

### 1. Conjuntos.

Noción y determinación de conjuntos. Clase de conjuntos, conjuntos especiales. Conjuntos finitos e infinitos, cardinal de un conjunto. Sub conjuntos, igualdad de conjuntos y conjunto potencia. Operaciones con conjuntos, propiedades, gráfica. Conjuntos numéricos.

### 2. Números Enteros

Numeración. Complemento aritmético. Operaciones. Números primos. Números compuestos, descomposición canónica. Divisibilidad, criterios de divisibilidad por:  $2n$ ,  $5n$ ,  $3$ ,  $7$ ,  $9$  y  $11$ . Divisores: máximo común divisor (MCD) y mínimo común múltiplo (MCM), propiedades. Algoritmo de Euclides.

### 3. Números Racionales

Definición y clases. Operaciones. Números decimales, generatrices.

### 4. Razones y Proporciones

Razón aritmética y geométrica.

Serie de razones geométricas equivalentes, sus propiedades. Serie de razones geométricas equivalentes continuas. Proporción aritmética, tipos y propiedades. Promedios: aritmético, geométrico, armónico y sus propiedades.

### 5. Magnitudes Proporcionales

Magnitudes directamente proporcionales y magnitudes inversamente proporcionales. Propiedades. Proporcionalidad Compuesta. Reparto proporcional, tipos.

### 6. Tanto por Ciento

Porcentaje, porcentajes sucesivos. Descuentos e incrementos porcentuales.

**7. Regla de Tres:** Regla de tres simple directa e inversa. Regla de tres compuesta. Regla de intereses y descuentos

### 8. Elementos de Estadísticas

Definiciones; variables, medidas de tendencia central: media, mediana, etc. Construcción de tablas de frecuencias (absolutas y relativas). Tipos de gráficos: barras, histogramas, polígonos de frecuencia, diagramas circulares, etc. Interpretación y análisis de gráficos estadísticos.

# MATEMÁTICAS

## ÁLGEBRA:

### 1. Leyes de Exponentes

Exponente cero, negativo, fraccionario. Exponente con radicales. Operaciones con bases iguales. Exponentes iguales. Ecuaciones exponenciales.

### 2. Polinomios

Definición, elementos, cálculo del término independiente. Identidades algebraicas. División de polinomios, elementos y propiedades. Métodos de división: Horner y Ruffini. Teorema del resto, del factor y propiedades.

### 3. Factorización de Polinomios

Método del aspa simple, doble. Método de evaluación o divisores binomios. Binomio de Newton. Producto y cocientes notables.

### 4. Fracciones Algebraicas

Definición. Simplificación, casos. Operaciones con fracciones algebraicas. Cálculo del máximo común divisor y mínimo común múltiplo. Descomposición de una fracción racional en suma de fracciones parciales, casos. Formas singulares; verdadero valor de las formas indeterminadas.

### 5. Desigualdades e Inecuaciones

Definición, elementos y propiedades. Intervalos, operaciones, representación gráfica. Inecuaciones de primer grado con una incógnita, inecuación de segundo grado y de orden superior. Método de los puntos críticos. Inecuaciones racionales, casos. Inecuaciones irracionales, casos.

### 6. Valor Absoluto

Definición y propiedades. Ecuaciones con valor absoluto. Inecuaciones con valor absoluto.

### 7. Radicación

Definición, elementos, operaciones con radicales. Transformación de radicales dobles a simples. Racionalización de denominadores. Valor verdadero de las fracciones de las formas indeterminadas.

### 8. Números Complejos

Definición, parte real e imaginaria. Potencias de la unidad imaginaria. Propiedades de los binomios  $(1 \pm i)$ . Operaciones con números complejos: forma algebraica y trigonométrica.

### 9. Ecuaciones Lineales

Definición, clasificación, propiedades. Resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita. Problemas de aplicación. Resolución de ecuaciones.

## ÁLGEBRA:

### 10. Ecuaciones de Segundo Grado

Forma general, discusión de las raíces. Propiedades de las raíces. Reconstrucción de la ecuación de segundo grado. Ecuaciones reductibles a cuadráticas, bicuadradas, binomios, trinomios.

### 11. Sistema de Ecuaciones Lineales

Definición, métodos de solución para sistemas de ecuaciones lineales con dos y tres incógnitas. Determinantes, regla de Cramer.

### 12. Ecuaciones Polinomiales

Ecuaciones bicuadradas, trinomios, recíprocas. Ecuación polinomial de grado “n”, raíces de un polinomio.

### 13. Funciones Logarítmicas y Exponenciales

Función exponencial y logarítmica. Propiedades de los logaritmos, antilogaritmos, cologaritmos, ecuaciones logarítmicas y exponenciales.

### 14. Relaciones y Funciones

Par ordenado, propiedades. Producto cartesiano, propiedades, casos, finito e infinito. Sistema de coordenadas, cartesianas, representación gráfica del producto cartesiano. Definición de relación, dominio y rango, discusión de la gráfica de una relación. Definición de función, cálculo del dominio y rango de funciones. Gráfica de funciones especiales. Valor de una función. Construcción de funciones.



## GEOMETRÍA:

### 1. Conceptos Fundamentales

Punto, recta, plano. Semirrecta y rayo. Segmento: medida, proporcionalidad y congruencia de segmentos. Ángulos: definición, medida, clasificación. Congruencia de ángulos. Rectas paralelas y perpendiculares. Ángulos formados por dos rectas paralelas y una secante, propiedades.

### 2. Triángulos

Definición, elementos, propiedades y clasificación. Líneas y puntos notables del triángulo. Teoremas fundamentales. Congruencia de triángulos, casos. Semejanza de triángulos, proporcionalidad y teoremas. Teoremas: de la bisectriz, de la mediatriz, de los puntos medios, de las longitudes de los lados, etc. Teorema del triángulo isósceles y triángulos rectángulos notables de:  $45^\circ$ ,  $30^\circ$  y  $60^\circ$ ,  $37^\circ$  y  $53^\circ$ ,  $15^\circ$  y  $75^\circ$ .

### 3. Polígonos

Definición, elementos, clasificación. Suma de los ángulos interiores, medida de un ángulo exterior, número de diagonales, regiones de un polígono. Polígonos regulares, perímetro, ángulos y apotema.

### 4. Cuadriláteros

Definición, clasificación. Teoremas fundamentales. Paralelogramo: clasificación, propiedades. Trapecio: clasificación.

### 5. Circunferencia

Definición. Elementos de la circunferencia. Posiciones relativas de dos circunferencias. Propiedades. Circunferencia inscrita y circunscrita a un polígono.

### 6. Proporcionalidad y Semejanza

Teorema de Thales. Teorema de la bisectriz interior y exterior de un triángulo. Semejanza de triángulos: casos. Semejanza de polígonos.

### 7. Relaciones Métricas

En el triángulo rectángulo: Teorema de Pitágoras, teorema de la altura relativa a la hipotenusa. En la circunferencia: Teorema de las cuerdas, teorema de las secantes, teorema de las tangentes. En triángulos oblicuángulos: Teorema de Euclides, teorema de la mediana y teorema de la bisectriz. En polígonos regulares: cálculo del lado.

# MATEMÁTICAS

## GEOMETRÍA:

### 8. Áreas

Áreas de la región triangular: en función de la base y de la altura, en función de los lados. Áreas en triángulos semejantes. Área de la región cuadrangular: Paralelogramo, rectángulo, rombo y trapecio. Área de la región poligonal. Área de la región circular, sector circular.

### 9. Geometría del Espacio

Conceptos: punto, recta, plano y espacio. Posiciones relativas. Rectas cruzadas. Rectas perpendiculares a un plano. Teorema de las tres perpendiculares. Proyección ortogonal. Ángulo entre recta y plano. Ángulo diedro, clasificación.

### 10. Poliedro

Definición. Poliedros semejantes: relación entre áreas y volúmenes. Poliedros regulares: tipos, áreas y volúmenes.

### 11. Prisma y Pirámide

Definiciones, elementos y clasificación. Troncos. Área lateral y total, Volumen.

### 12. Superficies de revolución

Definición: Cilindro de revolución, cono de revolución y superficie esférica. Área de superficie. Volumen.



## TRIGONOMETRÍA:

### 1. Ángulos Trigonométricos y sistema de medición Angular.

Definición. Sistemas de medidas angulares: sexagesimal, centesimal y radián. Conversión de sistemas.

### 2. Sector Circular

Definición, longitud de arco de circunferencia, relación entre los elementos de un sector circular. Área de un sector circular. Área de un trapecio circular. Propiedades.

### 3. Razones Trigonométricas de un Ángulo Agudo

Definición y propiedades. Razones trigonométricas recíprocas y razones trigonométricas de ángulos complementarios. Razones trigonométricas de ángulos notables.

### 4. Resolución de Triángulos Rectángulos

Teoremas. Área de una región triangular, casos. Ángulos verticales. Ángulos de elevación. Ángulos de depresión.

### 5. Razones Trigonométricas de un Ángulo en Posición Normal o Estándar

Definiciones. Recta numérica. Sistema de coordenadas cartesianas, propiedades. Ángulos en posición normal, canónico, ángulos cuadrantales y coterminales. Razones trigonométricas de un ángulo en posición normal. Propiedades. Signo de las funciones trigonométricas en los cuadrantes. Razones trigonométricas de ángulos cuadrantales y coterminales.

### 6. Identidades Trigonométricas

Definición. Identidades fundamentales: recíprocas o funciones inversas, por cociente, pitagóricas y auxiliares. Verificación de identidades. Simplificación de expresiones trigonométricas. Identidades de ángulos compuestos y doble: seno, coseno, tangente y cotangente de la suma y diferencia de ángulos, propiedades. Identidades de ángulos mitad: seno, coseno, tangente y cotangente, propiedades. Transformaciones trigonométricas de sumas o diferencias a productos o viceversa.

### 7. Círculo Trigonométrico

Definición. Elementos. Arcos dirigidos en posición normal, representaciones de las razones trigonométricas en el círculo trigonométrico.

## TRIGONOMETRÍA:

### 8. Reducción al Primer Cuadrante

Casos: ángulos negativos, ángulos positivos menores y mayores a 360. Ángulos relacionados entre sí: complementarios y suplementarios.

### 9. Funciones Trigonométricas Inversas

Definición. Funciones trigonométricas inversas: arco seno, arco coseno y arco tangente. Propiedades. Gráficas.

### 10. Ecuaciones Trigonométricas

Definición. Solución de una ecuación trigonométrica; casos. Resolución de ecuaciones con una variable.

### 11. Resolución de Triángulos Oblicuángulos

Definición. Ley de los senos y cosenos. Semiángulo en función de los lados y del semiperímetro de un triángulo. Área de una región triangular.



## 1. Vectores y escalares

Fundamento, suma - diferencia de vectores, componentes y vector unitario.

## 2. Cinemática

Concepto de movimiento, sistema de referencia, móvil, trayectoria, desplazamiento, distancia, velocidad y aceleración, MRU y MRUV, gráficas x-t, v-t, a-t, movimiento parabólico y circular.

## 3. Dinámica

Leyes de Newton, diagrama del cuerpo libre, estática de un cuerpo rígido, Fricción, ley de Hooke, trabajo, potencia y energía.

## 4. Calorimetría

Temperatura y escalas termométricas, dilatación, calor, capacidad calorífica y calor específico, calor latente, cambio de estado.

## 5. Electromagnetismo

Cargas eléctricas; propiedades, fuerzas eléctricas, campo eléctrico, potencial eléctrico, corriente eléctrica, resistencia, circuitos serie, paralelo, origen del campo magnético, fuerza magnética y campo magnético, fuerza magnética sobre una carga en movimiento dentro de un campo magnético.

## 6. Óptica

Naturaleza de la luz, leyes de reflexión y refracción, espejos y lentes.

## 7. Física Moderna

Radiación de cuerpo negro, efecto fotoeléctrico, ondas de materia, relatividad especial, radiactividad, fisión y fusión nuclear, principio de incertidumbre.

## 1. Materia

Clasificación. Estados. Propiedades físicas y químicas. Transformaciones.

## 2. El átomo y su estructura

Partículas subatómicas. UMA. Número atómico, número de masa, isótopos, peso atómico, configuración electrónica, números cuánticos.

## 3. Tabla periódica Ley periódica

Descripción de la tabla. Algunas propiedades periódicas de los elementos representativos. Familia de elementos.

## 4. Enlaces químicos

Octeto electrónico de Lewis. Enlace iónico y enlace covalente. Compuestos iónicos y moleculares. Geometría electrónica y molecular. Fuerzas intermoleculares y estados físicos de la materia. Leyes de los gases.

## 5. Nomenclatura de Compuestos Inorgánicos

Compuestos iónicos y moleculares. Nomenclatura IUPAC.

## 6. Unidades químicas de medición

Masa molar. Volumen molar. Aplicaciones: molaridad, fracción molar.

## 7. Reacciones químicas

Balance de reacciones. Reacciones de combinación. Reacciones de neutralización, ácido base. Reacciones redox.

## 8. Estequiometría

Leyes gravimétricas. Leyes volumétricas.

## 9. Propiedades de los compuestos orgánicos

Propiedad del carbono. Familias de los compuestos orgánicos. Isometría estructural y geométrica.

## 10. Hidrocarburos

Clasificación. Nomenclatura IUPAC y común de los hidrocarburos simples. Propiedades químicas. Reacciones de sustitución y adición (hidrogenación, halogenación, hidrohlogenación e hidratación).

# QUÍMICA

## 11. Compuestos oxigenados

Alcoholes, fenoles, aldehidos y cetonas, ácidos carboxílicos y derivados. Nomenclatura y estructura. Glúcidos o carbohidratos (glucosa, fructosa, sacarosa, almidón, celulosa y glucógeno), lípidos (grasas y aceites). Estructura general.

## 12. Compuestos nitrogenados

Aminas y amidas. Clasificación, estructura y nomenclatura. Aminoácidos y proteínas. Generalidades.

# BIOLOGÍA

## 1. Características y composición química de la materia viviente

Bioelementos. Biomoléculas inorgánicas: Agua: estructura y propiedades. Biomoléculas orgánicas: glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.

## 2. La célula: Estructura y función

La célula. Tipos de organización celular. Estructura celular: membrana celular, sistemas de transporte mediados por la membrana (transporte activo y pasivo), citoplasma, citoesqueleto, ribosomas, retículo endoplasmático, lisosomas, peroxisomas, glioxisomas, aparato de Golgi, mitocondrias y cloroplastos. Núcleo: nucleolo, cromosomas. Pared celular: plantas, hongos y bacterias.

## 3. Metabolismo celular

Nutrición y metabolismo celular: enzimas, ATP. Respiración celular aeróbica. Glicólisis. Ciclo de Krebs. Fosforilación oxidativa. Respiración anaerobia. Fermentación. Fotosíntesis: Fase luminosa y fase oscura.

## 4. Bases químicas de la herencia y división celular

Macromoléculas e información genética: ADN, ARN, flujo de la información genética. Replicación del ADN. Síntesis de proteínas: Transcripción, Traducción. Bases cromosómicas de la herencia. Ciclo celular. División celular: mitosis, meiosis. Conceptos básicos de genética. Principios mendelianos. Cruzamiento monohíbrido y dihíbrido. Determinación del número de gametos diferentes de un genotipo.

# BIOLOGÍA

## 5. Funciones del organismo

Nutrición y digestión. Sistema digestivo humano: Tubo digestivo, proceso de la digestión. Circulación en vegetales y animales. Diversidad de sistemas circulatorios en animales. El corazón, la sangre, células sanguíneas, mecanismos de defensa. Respiración en vegetales y animales. Proceso respiratorio en mamíferos: intercambio gaseoso y transporte de gases. Excreción en animales. Sistema excretor humano: los riñones y la orina. Reproducción: asexual y sexual. Reproducción sexual en plantas: polinización, doble fecundación. Reproducción sexual en animales: gametogénesis. Desarrollo embrionario.

## 6. Evolución y diversidad de las especies

Teorías y evidencias de evolución. Proceso evolutivo y fuentes de variación genética. Origen de la vida. Evolución del hombre. Sistema de clasificación de los seres vivos: los Reinos y Dominios. Virus, viroides y priones. Diversidad biológica: bacterias, arqueas, protistas, hongos, líquenes, micorrizas, plantas (gimnospermas, angiospermas) y animales.

## 7. Ecología

Definición de ecología. Conceptos generales: biósfera, bioma, ecosistema, biocenosis, biotopo, hábitat, nicho ecológico. Poblaciones y comunidades: atributos de una población e interacciones interespecíficas. Ecosistemas. Ecorregiones del Perú. Recursos naturales no renovables y renovables: aire, agua, suelo, flora. Recursos vegetales en la costa, sierra y selva. La fauna, aprovechamiento de la fauna. Problemas ambientales: la contaminación ambiental, mal uso de los recursos naturales, la pérdida de biodiversidad y alternativas de solución.

