



DESCRIPCIÓN DE TEMAS Y SUBTEMAS

Aplicación Math4Student y Math4Teacher

El portal math4u.vsb.cz se divide en 3 secciones Math4Student, Math4Teacher y Math4Class. En la sección Math4Student (ESTUDIANTE) se puede, según los intereses personales, generar un test HTML interactivo eligiendo ejercicios entre una base de datos formada por aproximadamente 4000 ejemplos clasificados en 12 temas y 56 subtemas del temario de matemáticas de las escuelas secundarias. En la sección Math4Teacher (PROFESOR) es posible crear tu propio test en formato PDF o un examen listo para imprimir. Tanto Math4Teacher como Math4Student trabajan con la misma base de datos. En la parte Math4Class se pueden encontrar 150 juegos de tipo “emparejamiento” para practicar de forma lúdica en clase y/o en casa.

Todos los tests y juegos están en 5 lenguas – checo, inglés, eslovaco, polaco y español. Además, todo es gratuito!

Matemáticas elementales

Conjuntos y proposiciones lógicas

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none">Operaciones básicas de conjuntos (intersección, unión, diferencia, complemento)Cálculo de un conjunto dadas sus características o propiedades
B	<ul style="list-style-type: none">Proposiciones, verificación de proposiciones, cuantificadores lógicosOperaciones entre conjuntos – ejercicios más complejos
C	<ul style="list-style-type: none">Diagramas de Venn

Aritmética básica

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none">Operaciones con fracciones y números decimalesAproximaciones y erroresNotación exponencial
B	<ul style="list-style-type: none">Divisibilidad

Polinomios y fracciones

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none">Operaciones básicas con polinomios (suma, resto, multiplicación, identidades notables $(a + b)^2$, $(a - b)^2$)Simplificación de expresiones algebraicasValor numérico de una expresión algebraica
B	<ul style="list-style-type: none">Factorización de polinomiosSimplificación de expresiones algebraicas – ejercicios más complejosEjercicios resolubles mediante las fórmulas $(a + b)^3$, $(a - b)^3$Determinar todos los valores para los cuales la expresión no está definidaDeterminar todos los valores para los cuales la expresión es igual a ceroProblemas – despejar variables en una fórmula
C	<ul style="list-style-type: none">División de dos polinomiosResolución de ejercicios mediante el teorema del binomioResolución de ejercicios mediante las fórmulas $a^3 + b^3$, $a^3 - b^3$, ...

Potencias y raíces

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none">• Potencias con exponente natural• Raíces cuadradas y cúbicas• Racionalización
B	<ul style="list-style-type: none">• Potencias con exponente entero y racional• Raíces de índice superior• Comparación de valores de expresiones
C	<ul style="list-style-type: none">• Simplificación de expresiones con potencias y raíces – ejercicios más complejos• Racionalización de radicales – ejercicios más complejos• Comparación de valores de potencias y raíces – ejercicios más complejos

Valor absoluto

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none">• Calcular el valor absoluto de una expresión numérica
B	<ul style="list-style-type: none">• Interpretación geométrica del valor absoluto• Simplificación de expresiones con valor absoluto
C	<ul style="list-style-type: none">• Propiedades del valor absoluto

Porcentajes

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none">• Cálculo de porcentajes – problemas clásicos
B	<ul style="list-style-type: none">• Cálculo de porcentajes y puntos porcentuales – problemas más complejos
C	<ul style="list-style-type: none">• Cálculo de porcentajes – problemas complejos con enunciado largo (aumento de precios, inflación, intereses)• Problemas resolubles mediante sistemas de ecuaciones

Ecuaciones e inecuaciones

Ecuaciones e inecuaciones lineales

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none">• Ecuaciones lineales• Ecuaciones equivalentes• Resolución gráfica de ecuaciones lineales• Problemas de ecuaciones lineales
B	<ul style="list-style-type: none">• Inecuaciones lineales• Resolución gráfica de inecuaciones lineales• Inecuaciones lineales descritas por un enunciado
C	<ul style="list-style-type: none">• Problemas de ecuaciones e inecuaciones lineales

Ecuaciones e inecuaciones cuadráticas

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none">• Ecuaciones cuadráticas• Resolución gráfica de ecuaciones cuadráticas
B	<ul style="list-style-type: none">• Inecuaciones cuadráticas• Resolución gráfica de inecuaciones cuadráticas• Relaciones de Cardano-Vieta• Problemas de ecuaciones e inecuaciones cuadráticas
C	<ul style="list-style-type: none">• Ecuaciones e inecuaciones cuadráticas con valor absoluto• Problemas – más complejos

Ecuaciones e inecuaciones de grado superior

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none">• Ecuaciones resolubles mediante descomposición de polinomios en producto de factores primos
B	<ul style="list-style-type: none">• Ecuaciones resolubles mediante el método de sustitución• Ecuaciones cuadráticas conociendo una de sus soluciones• Inecuaciones resolubles por la descomposición de polinomios en producto de factores primos
C	<ul style="list-style-type: none">• Ecuaciones de 4º grado conociendo dos de sus soluciones

	<ul style="list-style-type: none"> Ecuaciones e inecuaciones de grado superior en las cuales hay que calcular algunas de sus soluciones por tanteo
--	---

Sistemas de ecuaciones e inecuaciones

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none"> Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas Resolución gráfica de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas Ecuación lineal con dos incógnitas
B	<ul style="list-style-type: none"> Sistemas de dos inecuaciones lineales con dos incógnitas Resolución gráfica de sistemas de inecuaciones lineales Ecuación lineal con dos incógnitas Problemas de ecuaciones e inecuaciones lineales con dos incógnitas.
C	<ul style="list-style-type: none"> Sistemas de dos ecuaciones e inecuaciones lineales con dos incógnitas y un parámetro Sistemas de tres ecuaciones lineales con tres incógnitas Cálculo matricial y sistemas matriciales – matriz, rango de una matriz Sistemas de ecuaciones e inecuaciones más complejos (cuadráticos, con valor absoluto, expresiones racionales ...) Problemas

Ecuaciones e inecuaciones racionales

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none"> Ecuaciones racionales Dominio de ecuaciones racionales
B	<ul style="list-style-type: none"> Inecuaciones racionales Dominio de inecuaciones racionales
C	<ul style="list-style-type: none"> Resolución gráfica de ecuaciones e inecuaciones Ecuaciones e inecuaciones con valor absoluto

Ecuaciones e inecuaciones con valor absoluto y una incógnita

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none"> Ecuaciones e inecuaciones con un valor absoluto – solución basada en interpretación geométrica de valor absoluto
B	<ul style="list-style-type: none"> Ecuaciones lineales con uno o más valores absolutos

C	<ul style="list-style-type: none"> • Inecuaciones lineales con uno o más valores absolutos • Ecuaciones e inecuaciones con valor absoluto dentro de otro valor absoluto
---	---

Ecuaciones e inecuaciones con una incógnita bajo el radical / Ecuaciones e inecuaciones radicales

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none"> • Ecuaciones radicales con una incógnita • Dominio de una ecuación radical • Dominio de una expresión radical con una incógnita bajo el radical
B	<ul style="list-style-type: none"> • Ecuaciones con una incógnita y varios radicales • Inecuaciones radicales con una incógnita
C	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas • Ecuaciones más complejas – combinación de raíces y valores absolutos

Ecuaciones e inecuaciones paramétricas

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none"> • Ecuaciones lineales con un parámetro • Ecuaciones e inecuaciones con un parámetro solucionables para ciertos valores del parámetro
B	<ul style="list-style-type: none"> • Inecuaciones lineales con un parámetro • Ecuaciones e inecuaciones cuadráticas con un parámetro • Ecuaciones e inecuaciones racionales con un parámetro

Funciones

Propiedades de funciones

En este subtema están incluidos ejercicios para practicar propiedades de funciones. Para resolver los ejercicios del parte A no se necesitan conocimientos previos de funciones concretas. Todas las funciones vienen dadas en forma de tabla o gráfica.

En el parte B se practican propiedades de funciones concretas, es necesario conocer los conceptos de funciones cuadráticas, racionales, radicales y funciones con valor absoluto. Se incluyen ejercicios mixtos que contienen varios tipos de funciones y funciones compuestas.

El parte C contiene ejercicios para practicar el término de función inyectiva y función inversa trabajándolo en varios tipos de funciones.

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none"> • Propiedades de funciones definidas mediante una tabla o un gráfico (simetría, monotonía, mínimo, máximo)
B	<ul style="list-style-type: none"> • Propiedades de funciones definidas mediante expresiones algebraicas – practicar a través de varios tipos de funciones (lineales, cuadráticas, con valor absoluto, racionales) • Dominio de funciones compuestas
C	<ul style="list-style-type: none"> • Función inyectiva y inversa

Funciones lineales

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none"> • Propiedades de funciones lineales y sus propiedades (dominio, rango, monotonía, intersecciones con ejes, ...) • Valores de funciones • Expresión algebraica de la función lineal • Verificar si dado un punto se halla en la gráfica de la función
B	<ul style="list-style-type: none"> • Transformación de la gráfica de la función lineal • Uso de gráficas de las funciones para determinar todos los valores en los cuales $f(x) < g(x)$
C	<ul style="list-style-type: none"> • Expresión algebraica de la función lineal – ejercicios más complejos • Funciones lineales con un parámetro • Problemas

Funciones cuadráticas

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none"> • Propiedades de la función cuadrática (dominio, rango, intersecciones con ejes, monotonía, ...) • Determinar valores de funciones • Relacionar fórmula de una función con su gráfica
B	<ul style="list-style-type: none"> • Representar la gráfica de una función cuadrática • Determinar la fórmula de una función dados tres de sus puntos • Determinar el vértice de una parábola • Resolución de ecuaciones cuadráticas mediante la gráfica de una función cuadrática
C	<ul style="list-style-type: none"> • Funciones cuadráticas con un parámetro • Funciones cuadráticas con valor absoluto

	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas
--	---

Funciones con valor absoluto

Todos los ejercicios de este subtema tratan de funciones lineales con valor absoluto. Ejercicios para practicar otras funciones con valor absoluto se encuentran en los apartados de dichas funciones. P. ej. Funciones cuadráticas con valor absoluto se encuentran en el subtema de las funciones cuadráticas.

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none"> • Propiedades de funciones con valor absoluto • Funciones de este tipo: $f(x) = a x - b + c$, donde $a, b, c \in \mathbb{R}$
B	<ul style="list-style-type: none"> • Funciones con valor absoluto y sus gráficas • Propiedades de funciones con valor absoluto (dominio, rango, monotonía, máximos y mínimos, límites, paridad, imparidad)
C	<ul style="list-style-type: none"> • Funciones con valor absoluto dentro de valor absoluto

Funciones racionales y radicales

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none"> • Funciones racionales con exponente entero <ul style="list-style-type: none"> ○ Determinar el valor de la función ○ Gráficas de las funciones y su transformación ○ Propiedades de funciones (dominio, rango, monotonía, mínimo y máximos, límites, paridad, imparidad) ○ Evaluar desigualdades gracias a una gráfica de funciones
B	<ul style="list-style-type: none"> • Función de raíz n-ésima
C	<ul style="list-style-type: none"> • Funciones racionales y raíces con valor absoluto • Problemas

Funciones racionales

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none"> • Funciones de proporcionalidad inversa <ul style="list-style-type: none"> ○ Gráfica ○ Valor de función ○ Problemas
B	<ul style="list-style-type: none"> • Funciones racionales <ul style="list-style-type: none"> ○ Gráfica y su transformación ○ Centro de la hipérbola ○ Propiedades de funciones (dominio, rango, monotonía, máximo, mínimo, límites, paridad, imparidad)

C	<ul style="list-style-type: none"> • Funciones racionales • Funciones con valor absoluto • Ejercicios con parámetros • Problemas
---	--

Exponentes y logaritmos

Función exponencial

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none"> • Definición de la función exponencial • Gráfica y su transformación • Dominio y rango
B	<ul style="list-style-type: none"> • Propiedades de la función exponencial – monotonía, límites • Comparación de valores (mediante gráficas y monotonía)
C	<ul style="list-style-type: none"> • Funciones compuestas (con valor absoluto o raíz) • Problemas

Función logarítmica

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none"> • Logaritmo y propiedades para operar con logaritmos • Definición de la función logarítmica • Gráfica y su transformación • Dominio y rango
B	<ul style="list-style-type: none"> • Propiedades de la función logarítmica – monotonía, límites • Comparación de valores (mediante gráficas y monotonía) • Reglas para operar con logaritmos – ejercicios más complejos • Dominios de expresiones con logaritmos
C	<ul style="list-style-type: none"> • Funciones compuestas (con valor absoluto o raíz) • Simplificaciones de expresiones con logaritmos en varias bases • Problemas

Ecuaciones e inecuaciones exponenciales

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none"> • Ecuaciones solucionables mediante igualación de exponentes

B	<ul style="list-style-type: none"> • Ecuaciones solucionables mediante igualación de exponentes – ejercicios más complejos • Ecuaciones solucionables mediante sustitución
C	<ul style="list-style-type: none"> • Inecuaciones solucionables mediante igualación de exponentes • Inecuaciones solucionables mediante sustitución • Sistemas de inecuaciones

Ecuaciones e inecuaciones logarítmicas

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none"> • Ecuaciones solucionables mediante igualación de argumentos • Ecuaciones solucionables mediante propiedades de logaritmos
B	<ul style="list-style-type: none"> • Ecuaciones solucionables mediante propiedades de logaritmos – ejercicios más complejos • Ecuaciones con logaritmos en varias bases • Ecuaciones resolubles mediante sustitución • Ecuaciones exponenciales solucionables utilizando logaritmos • Sistemas de ecuaciones
C	<ul style="list-style-type: none"> • Inecuaciones solucionables mediante simplificación e igualación de argumentos • Inecuaciones soluionables mediante sustitución

Trigonometría

Ángulos y cuadrantes

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none"> • Conversión de grados a radianes y al revés • Ángulo coterminal, ángulos coterminales entre 0 y 360 grados • Correspondencia entre ángulo y cuadrante • Suma y resta de ángulos
B	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de ángulos por dadas sus condiciones – media aritmética, enumeración, ... • Problemas con horas y cálculo de rumbos mediante ángulos (azimut) • Ángulos coterminales – ejercicios más complejos

Seno, coseno, tangente, cotangente

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none">• Razones trigonométricas de un ángulo agudo
B	<ul style="list-style-type: none">• Propiedades de funciones trigonométricas – paridad, imparidad, periodicidad, límites• Dominio y rango• Gráficas de funciones trigonométricas• Relaciones entre las funciones seno y coseno
C	<ul style="list-style-type: none">• Simplificación de expresiones con funciones trigonométricas – uso de fórmulas• Dominio• Funciones trigonométricas con valor absoluto

Ecuaciones e inecuaciones trigonométricas

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none">• Ecuaciones trigonométricas básicas• Uso de sustitución a la hora de solucionar las ecuaciones• Uso de fórmulas simples a la hora de solucionar las ecuaciones
B	<ul style="list-style-type: none">• Inecuaciones trigonométricas básicas
C	<ul style="list-style-type: none">• Ecuaciones e inecuaciones trigonométricas más complejas (uso de fórmulas trigonométricas, potenciación, ...)• Ecuaciones e inecuaciones trigonométricas con valor absoluto

Geometría del triángulo

Triángulos

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none">• Cálculo del valor de los ángulos de un triángulo dadas algunas de sus condiciones• Relaciones entre lados y ángulos de un triángulo• Propiedades del triángulo
B	<ul style="list-style-type: none">• Relaciones trigonométricas en un triángulo rectángulo• Resolución de problemas mediante aplicación de razones trigonométricas• Teoremas del seno y del coseno
C	<ul style="list-style-type: none">• Problemas de aplicación – más complejos

Polígonos

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none">• Cálculo de ángulos, longitudes, circunferencias y áreas<ul style="list-style-type: none">○ Cuadrado○ Rectángulo○ Rombo
B	<ul style="list-style-type: none">• Cálculo de ángulos, longitudes, circunferencias y áreas<ul style="list-style-type: none">○ Trapecio○ Romboide○ Polígonos regulares de n lados
C	<ul style="list-style-type: none">• Cálculo de ángulos, longitudes, circunferencias y áreas<ul style="list-style-type: none">○ Deltoide○ Ejercicios combinados

Circunferencia y círculo

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none">• Ángulos inscrito y central
B	<ul style="list-style-type: none">• Ángulos entre tangentes• Polígonos de n lados inscritos en una circunferencia• Círculo, corona circular• Sector circular, segmento circular
C	<ul style="list-style-type: none">• Círculo, sector circular y segmento circular – ejercicios más complejos

Geometría

Propiedades de posición

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none">• Punto, recta, semirecta, segmento, ángulo - notación• Posición relativa entre rectas en un plano• Posición relativa entre una recta y una circunferencia• Posición relativa entre dos circunferencias
B	<ul style="list-style-type: none">• Posición relativa entre rectas en el espacio• Posición relativa entre una recta y un plano• Posición relativa entre dos (tres) planos• Secciones en un cubo y en una pirámide• Intersección /arista de una recta con un cubo y con una pirámide

Propiedades métricas

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción de ángulos en un cubo • Cubo – distancia entre puntos, rectas y planos • Cubo – ángulos entre rectas y entre planos • Ortoedro – distancia entre puntos, rectas y planos • Ortoedro – ángulo entre rectas y entre planos
B	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción en palabras de ángulos de una pirámide • Pirámide cuadrangular regular – distancias de puntos, rectas y planos • Pirámide cuadrangular regular – ángulos de rectas, planos • Cono – desviaciones
C	<ul style="list-style-type: none"> • Prisma hexagonal regular - distancias y ángulos • Pirámide hexagonal regular - distancias y ángulos • Tetraedro – distancias y ángulos

Cuerpos geométricos, volúmenes y áreas

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de volúmenes y áreas <ul style="list-style-type: none"> ○ Cubo ○ Ortoedro
B	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de volúmenes y áreas <ul style="list-style-type: none"> ○ Cono ○ Cilindro ○ Esfera ○ Pirámide triangular y cuadrangular ○ Prisma triangular y cuadrangular
C	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de volúmenes y áreas <ul style="list-style-type: none"> ○ Tronco de pirámide ○ Tronco de cono ○ Prisma hexagonal ○ Pirámide hexagonal regular

Transformaciones geométricas

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none"> • Simetría central • Simetría del eje/axial
B	<ul style="list-style-type: none"> • Traslación • Rotación

C	<ul style="list-style-type: none"> • Homotecia
---	---

Geometría analítica

Puntos y vectores

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none"> • Puntos y vectores en el plano y en el espacio • Longitud de un vector • Operaciones con vectores – suma de vectores, multiplicación de vectores por un escalar • Combinación lineal de vectores • Dependencia lineal de vectores • Segmento – punto medio, longitud • Triángulo – baricentro, punto medio de los lados, longitud de los lados, circunferencia inscrita
B	<ul style="list-style-type: none"> • Multiplicación escalar de vectores en el plano y en el espacio • Vectores perpendiculares • Vectores paralelos • Ángulo entre dos vectores • Aplicación – figuras geométricas en el plano, figuras geométricas en un sistema de coordenadas
C	<ul style="list-style-type: none"> • Producto vectorial • Área de figuras geométricas, volumen de caras de cuerpos geométricos • Volumen de cuerpos geométricos (paralelepípedo, pirámide, tetraedro) • Ejercicios combinados trabajando todos los temas

Geometría en el plano

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none"> • Recta – descripción paramétrica, ecuación general, pendiente de una recta • Vector director y vector normal de una recta • Segmento, semirecta – descripción paramétrica • Posición relativa de dos rectas • Perpendicularidad de rectas • Paralelismo de rectas
B	<ul style="list-style-type: none"> • Distancia entre punto y recta • Distancia entre dos rectas paralelas • ángulo entre rectas

	<ul style="list-style-type: none"> • Triángulo – medianas, alturas y mediatrices de los lados • Simetría de eje y de centro, traslación
C	<ul style="list-style-type: none"> • Ángulos y distancias – ejercicios más complejos • Ejercicios combinados de todo el tema

Geometría en el espacio

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none"> • Recta – descripción paramétrica • Segmento, semirrecta – descripción paramétrica • Plano – descripción paramétrica, ecuación general • Intersección entre dos rectas • Intersección entre una recta y un plano • Intersección entre dos planos • Posición relativa entre puntos, rectas y planos
B	<ul style="list-style-type: none"> • Perpendicularidad entre rectas y planos • Paralelismo entre rectas y planos • Ángulo entre rectas y planos • Distancia entre un punto y un plano • Distancia entre un punto y una recta • Intersección entre dos planos – ejercicios más complejos
C	<ul style="list-style-type: none"> • Simetría de eje, de centro y espacial • Ejercicios métricos de sólidos • Posición relativa entre tres planos • Perpendicularidad - ejercicios más complejos

Cónicas

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none"> • Circunferencia (centro, radio) • Elipse (centro, semieje mayor y semieje menor, focos y vértices)
B	<ul style="list-style-type: none"> • Parábola (vértice, recta directriz, foco) • Hipérbola (centro, focos, vértices, eje mayor y eje menor, excentricidad)
C	<ul style="list-style-type: none"> • Tangente a una cónica por un punto de esta • Tangente a una cónica por un punto exterior a ella • Ecuación de una cónica dados algunos de sus puntos • Problemas

Números complejos

Fórmula algebraica y trigonométrica de números complejos

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none">• Unidad imaginaria• Operaciones con números complejos en forma polar – suma, resta, multiplicación, división• Números complejos conjugados• Representación de números complejos en plano de Gauss• Valor absoluto de un número complejo
B	<ul style="list-style-type: none">• Forma trigonométrica de un número complejo – argumento, valor absoluto• Forma trigonométrica de números complejos – multiplicación, división• Transformación de números complejos de forma polar a trigonométrica y viceversa
C	<ul style="list-style-type: none">• Ecuaciones simples de dos incógnitas con coeficientes complejos

Teorema de Moivre

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none">• Teorema de Moivre (potencia de un número complejo)

Ecuación cuadrática con números complejos

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none">• Ecuaciones cuadráticas con coeficientes reales• Factorización de un trinomio
B	<ul style="list-style-type: none">• Ecuaciones cuadráticas con coeficientes reales – ejercicios más complejos• Ecuaciones cuadráticas con coeficientes reales con un parámetro
C	<ul style="list-style-type: none">• Ecuaciones cuadráticas con coeficientes complejos

Ecuaciones del tipo : $z^n - k = 0$

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none">• Solucionar ecuaciones del tipo : $z^n - k = 0$

Combinatoria, probabilidad y estadística

Combinatoria

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none">• Combinatoria regla de la suma y del producto• Variaciones sin repetición• Variaciones con repetición• Permutaciones con repetición• Permutaciones con repetición• Combinaciones sin repetición
B	<ul style="list-style-type: none">• Simplificación de expresiones con factoriales y números combinatorios• Ecuaciones combinatorias
C	<ul style="list-style-type: none">• Combinaciones con repetición• Inecuaciones combinatorias• Teorema del binomio

Probabilidad

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none">• Definición clásica de probabilidad
B	<ul style="list-style-type: none">• Probabilidad geométrica• Probabilidad de sucesos compuestos• Probabilidad de la unión de sucesos• Probabilidad de la intersección de sucesos independientes
C	<ul style="list-style-type: none">• Distribución binomial o de Bernoulli• Probabilidad condicionada

Estadística

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none">• Medidas de centralización (media, mediana, moda)• Media aritmética, geométrica y armónica
B	<ul style="list-style-type: none">• Medidas de dispersión (Rango o recorrido, Desviación media, Varianza, Desviación típica, Coeficiente de variación)
C	<ul style="list-style-type: none">• Estadística bidimensional, características generales• Coeficiente de correlación

Sucesiones y límites

Propiedades de sucesiones

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none">• Manera de definir una sucesión• Calcular uno o más términos de una sucesión
B	<ul style="list-style-type: none">• Definir la fórmula de una sucesión (fórmula para término general o forma recurrente)• Propiedades de sucesiones (monotonía, crecimiento y decrecimiento, cotas)

Progresiones aritméticas

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none">• Definir la fórmula de una progresión aritmética (término general o forma recurrente)• Calcular el n-ésimo término de una progresión aritmética• Calcular la diferencia de una progresión aritmética
B	<ul style="list-style-type: none">• Suma de los n primeros términos de una progresión aritmética• Interpolación de términos en una progresión aritmética• Sistema de ecuaciones con términos de una sucesión
C	<ul style="list-style-type: none">• Problemas• Ecuaciones e inecuaciones con sumas de sucesiones

Progresiones geométricas

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none">• Definir la fórmula de una progresión geométrica (fórmula para el término general o forma recurrente)• Encontrar el n-ésimo término de una progresión geométrica• Encontrar la razón de una progresión geométrica
B	<ul style="list-style-type: none">• Suma de los primeros n términos de una progresión geométrica• Interpolación de términos en una progresión geométrica• Sistemas de ecuaciones con términos de una sucesión geométrica
C	<ul style="list-style-type: none">• Problemas• Combinación de progresiones aritméticas y geométricas

Límite de una sucesión

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none">• Cálculo de límites de sucesiones con polinomios y expresiones racionales• Operaciones con los límites de una sucesión – suma, resto, diferencia, producto y cociente
B	<ul style="list-style-type: none">• Cálculo de límites de sucesiones con funciones trigonométricas, exponenciales y logarítmicas
C	<ul style="list-style-type: none">• Uso del límite de sucesión del tipo $(1+1/n)^n$• Cálculo de límites con radicales• Cálculo de límites con sumas de sucesiones

Series infinitas

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none">• Notación de la suma de términos de una sucesión• Determinar el n-ésimo término y la razón de una serie infinita geométrica• Suma de una serie infinita geométrica
B	<ul style="list-style-type: none">• Números periódicos• Determinar para qué valores de x una serie es convergente o divergente• Ecuaciones con series infinitas• Problemas

Cálculo diferencial e integral

Límites y continuidad de una función

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none">• Cálculo de límites – polinomios y funciones racionales• Límites laterales• Cálculo de límites mediante gráficas de funciones
B	<ul style="list-style-type: none">• Cálculo de límites – funciones trigonométricas, exponenciales y logarítmicas• Cálculo de límites – funciones con radicales• Continuidad, puntos de discontinuidad
C	<ul style="list-style-type: none">• Aspectos teóricos relacionados con el cálculo de límites

Derivada una la función

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none">• Interpretación geométrica de la derivada• Derivadas de funciones elementales
B	<ul style="list-style-type: none">• Derivada del producto de funciones• Derivada del cociente de funciones• Derivada de funciones compuestas
C	<ul style="list-style-type: none">• Derivada de funciones compuestas – ejercicio más complejos

Aplicación de la derivada de una función

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none">• Derivadas de orden superior• Monotonía de una función• Extremos locales
B	<ul style="list-style-type: none">• Concavidad, convexidad• Extremos globales
C	<ul style="list-style-type: none">• Recta tangente a la gráfica de una función• Recta normal a la gráfica de una función• Asíntotas de la gráfica de una función• Cálculo de límites mediante la regla de l'Hopital• Problemas, problemas con un parámetro

Funciones primitivas

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none">• Interpretación geométrica de la función primitiva de una función• Cálculo de integrales simples (encontrar una función primitiva)
B	<ul style="list-style-type: none">• Cálculo de integrales mediante simplificación de expresiones• Cálculo de integrales por sustitución• Método de integración Por partes
C	<ul style="list-style-type: none">• Cálculo de integrales por sustitución – ejercicios más complejos• Cálculo de integrales por partes – ejercicios más complejos• Integrales Racionales• Integrales con parámetros

Integral definida

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none">• Cálculo de integrales sencillas
B	<ul style="list-style-type: none">• Cálculo de integrales que requieren simplificación de expresiones• Integrales resueltas por sustitución• Integrales resueltas por el método de integración por partes
C	<ul style="list-style-type: none">• Integrales resueltas por sustitución – ejercicios más complejos• Integrales resueltas por el método de integración por partes – ejercicios más complejos• Integrales que requieren descomposición en fracciones parciales• Problemas con parámetros

Aplicaciones de la integral definida

Parte	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none">• Área de superficies
B	<ul style="list-style-type: none">• Volumen de cuerpos geométricos
C	<ul style="list-style-type: none">• Área de superficies – ejercicios más complejos• Volumen de cuerpos geométricos – ejercicios más complejos• Aplicaciones en física

math4u.vsb.cz

El portal math4u.vsb.cz es el resultado de un proyecto internacional de la Cátedra de Matemáticas Aplicadas en la Facultad de Electrotécnica e Informática en la Universidad Técnica de Ostrava y escuelas secundarias de la República Checa, Eslovaquia, Polonia y España (con apoyo financiero del programa Erasmus+).

VŠB TECHNICKÁ
UNIVERZITA
OSTRAVA

FAKULTA
ELEKTROTECHNIKY
A INFORMATIKY

KATEDRA
APLIKOVANÉ
MATEMATIKY



Spolufinancováno
z programu Evropské unie
Erasmus+