Matemática

Guía temática

USAC
Educación Superior
pública y gratuita

SUN
Sistema de Ubicación y Nivelación

La guía temática es una herramienta que te sirve para conocer los temas que se miden en las Pruebas de Conocimientos Básicos PCB, está elaborada con temas del Currículum Nacional Base CNB, y mide el conocimiento mínimo que debes tener en las distintas materias. Esta se compone de los siguientes elementos:

Indicador temático	**Contenidos**	
	Declarativos	**Procedimentales**
Es el conjunto de temas generales de cada materia que se incluyen en las PCB. En el CNB se incluyen tres tipos de contenidos: declarativos, procedimentales y actitudinales, en las PCB solamente se utilizan los declarativos y procedimentales.	Es el conjunto de hechos, datos, conceptos, definiciones, teoremas, leyes, etc., que se deben comprender, dominar y conocer.	Se refieren a la forma de realizar distintos procesos siguiendo leyes, normas y procedimientos específicos de cada uno de los contenidos declarativos de las guías temáticas.

En las guías temáticas no están desarrollados los temas que se incluyen en las PCB, te corresponde a ti integrar los contenidos declarativos y procedimentales, es decir, que debes investigarlos y estructurar tu material de estudio realizando cuestionarios, mapas mentales, ejercicios, etc.

No.	Indicador temático	Contenidos	
		Declarativos	Procedimentales
1	Matemática Maya	Sistema de numeración Maya: Fundamento filosófico, origen y significado de los símbolos, características principales	Lectura y escritura de cantidades con numeración Maya
		Relación del sistema vigesimal con el calendario Maya	Cálculo de fechas con calendario Maya
		Sistemas posicionales: decimal, binario y vigesimal (características y comparación entre ellos)	Conversiones entre diferentes sistemas posicionales: Decimal, binario, vigesimal
		Suma, resta, multiplicación y división en el sistema vigesimal Maya	Operación de cantidades en el sistema de numeración vigesimal Maya (suma, resta, multiplicación y división)
		La matemática en América de las culturas precolombinas	Escritura de cantidades en diferentes sistemas de numeración posicional y no posicional
		La matemática en otras culturas en el mundo	Recopilación y comparación de aportes matemáticos en otras culturas en el mundo

No.	Indicador temático	Contenidos	
		Declarativos	Procedimentales
2	Lógica Matemática	Proposiciones simples	Reconocer proposiciones simples
		Proposiciones compuestas	Elaboración de tablas de verdad Utilización de conectivos lógicos
		Definición de tautología, contingencia y contradicción	Relación de la lógica formal con la vida cotidiana

No.	Indicador temático	Contenidos	
		Declarativos	Procedimentales
3	Conjuntos numéricos	Conjunto de números naturales: definición y operaciones, orden y representación, propiedades de las operaciones y del conjunto, divisibilidad, teoría de números, factores, múltiplos, MCM y mcd, primos, potenciación con números naturales	Operaciones con números naturales
		Conjunto de los números enteros. Definición y operaciones básicas, orden y representaciones, recta numérica, inverso aditivo y multiplicativo, valor absoluto, propiedades de las operaciones y del conjunto, potenciación con números enteros	Cálculo mental y estimaciones Ejercicios y aplicaciones
		Conjunto de los números racionales: fracciones y decimales, relación entre ellas, orden y representación variada en la recta numérica, recíprocos, propiedades de las operaciones y del conjunto, potenciación y radicación con exponentes racionales	Operaciones con números racionales

3	**Conjuntos numéricos**	Fracciones y decimales. Relación entre los diferentes conjuntos numéricos. Representación en diagramas de Venn	Representación decimal periódica de una fracción, conversión de decimal a fracción y viceversa, operaciones utilizando diagramas de Venn
		Signos de agrupación Jerarquía de operaciones	Aplicar los criterios de jerarquía operacional
		Conjunto de los números irracionales: origen, representación y operaciones básicas	Operaciones, simplifación de expresiones con números irracionales
		Sucesiones aritméticas y geométricas fórmulas y gráficas para la solución de sucesiones	Aplicaciones cotidianas de los elementos de los conjuntos y sus operaciones en la representación y resolución de problemas
		Conjunto de números reales: orden operaciones y propiedades	Relación de los reales con otros conjuntos numéricos (aplicaciones)
			Definición, representación y operación de los números reales
		Densidad de la recta y de los reales	Operaciones utilizando la recta numérica
		Números complejos: módulo, conjugado, opuesto	Definición, representación de la parte real y la parte imaginaria
			Representación de los complejos en el plano cartesiano
			Operaciones básicas con números complejos

No.	Indicador temático	Contenidos	
		Declarativos	**Procedimentales**
4	**Razones y proporciones**	Razón, proporción y porcentaje Variación directa e inversa Tablas de variación	Aplicación de la ley de medios y extremos Cálculo de porcentajes, descuentos e intereses
		Sistemas de medición: métrico e inglés	Conversiones dentro del mismo sistema
			Conversiones entre sistemas diferentes
			Estimación de medidas (aproximaciones)
			Aplicaciones cotidianas de los elementos de los conjuntos y sus operaciones en la representación y resolución de problemas
		Variación directa e inversa	Cálculo de constantes para variación directa e inversa
			Resolución de problemas relacionados con la variación directa e inversa

No.	Indicador temático	Contenidos	
		Declarativos	**Procedimentales**
5	**Terminología algebraica**	Polinomios, operaciones y propiedades	Operación con polinomios: suma, resta, multiplicación y división
			Utilización de propiedades de polinomios en resolución de problemas cotidianos
		Productos notables	Identificación y operación de productos notables
		Binomio de Newton	Desarrollo de un binomio a cualquier potencia de exponente natural por medio del Binomio de Newton
		Triángulo de Pascal o de Tartaglia	Cálculo de números combinatorios por medio del Triángulo de Pascal como aplicación del Binomio de Newton

No.	Indicador temático	Contenidos	
		Declarativos	Procedimentales
6	Ecuaciones e inecuaciones lineales y cuadráticas	Ecuaciones e inecuaciones de primer grado	Representación de ecuaciones e inecuaciones lineales en el plano cartesiano
		Intervalo abierto e intervalo cerrado para representar las soluciones de las desigualdades lineales	Representación en la recta numérica de intervalos abiertos y cerrados
			Uso de fórmulas científicas: despeje de fórmulas
			Planteamiento de ecuaciones e inecuaciones lineales para representar información
			Uso de ecuaciones e inecuaciones lineales para resolver problemas

No.	Indicador temático	Contenidos	
		Declarativos	Procedimentales
7	Factorización	Definición de factorización e identificación de los casos de factorización	Identificar y factorizar los casos de factorización: factor común, diferencia de cuadrados, suma y diferencia de cubos, trinomio cuadrado en general, trinomio cuadrado perfecto y combinaciones entre ellos
			División de polinomios y sus propiedades
			Potenciación y radicación de polinomios
			Operaciones con fracciones algebraicas y su simplificación

No.	Indicador temático	Contenidos	
		Declarativos	Procedimentales
8	Funciones	Definición de función, dominio, rango, variable dependiente, variable independiente, regla de correspondencia, función lineal y cuadrática	Determinación de la variable dependiente e independiente de una función lineal, graficación de la función lineal, cuadrática e inversa en el plano cartesiano
			Relación de la función lineal y la variación directa
		Tipos de relaciones matemáticas Gráficas de relaciones y funciones lineales	Graficación de relaciones, de funciones lineales y cuadráticas

No.	Indicador temático	Contenidos	
		Declarativos	Procedimentales
9	Elementos básicos de geometría	Elementos básicos (punto, recta, rayo, plano, segmento y ángulo)	Representación de elementos básicos (punto, recta, rayo, plano, segmento y ángulo)
			Clasificación de figuras abiertas o cerradas, cóncavas o convexas
		Representación y terminología Paralelas y perpendiculares	Trazo y construcción de líneas paralelas y perpendiculares
			Construcción de suma de segmentos y de ángulos
			Identificación de figuras planas cerradas (triángulos diversos, cuadriláteros y círculos)
			Cálculo de perímetro y área de polígonos regulares
			Cálculo de medidas de ángulos conociendo relaciones entre otros

9	**Elementos básicos de geometría**	Representación y terminología Paralelas y perpendiculares	Relación entre ángulos y perpendiculares
			Relaciones entre ángulos y lados de las figuras
		Tipos de ángulos en el círculo	Clasificación de los ángulos en el círculo Conversiones del sistema radián al sistema sexagesimal
		Tipos de cuerpos sólidos	Identificación de las características de los cuerpos sólidos
		Propiedades y características de los cuerpos sólidos	Representación de los cuerpos sólidos en el plano
			Descripción de las propiedades específicas de los cuerpos sólidos
			Medición de cuerpos sólidos considerando sus caraterísticas
			Aplicar el cálculo de medidas en cuerpos sólidos
		Conceptualización de pi	
		Relación entre medidas de ángulos y lados de polígonos	Aplicación de las medidas a diseños elaborados con figuras planas y en la resolución de problemas
		Triángulos	Cálculo de áreas y perímetros de triángulos
			Clasificación de los triángulos por sus lados y por sus ángulos

No.	**Indicador temático**	**Contenidos**	
		Declarativos	**Procedimentales**
10	**Resolución de triángulos**	Identificar triángulos semejantes y congruentes	Trazo de triángulos semejantes y triángulos congruentes Identificación de la semejanza y la congruencia de triángulos
		Teorema de Pitágoras	Resolución de problemas en donde se aplica el Teorema de Pitágoras
		Razones trigonométricas en un triángulo rectángulo (seno, coseno, tangente)	Cálculo de razones tigonométricas Aplicación de las razones trigonométricas
		Razones trigonométricas en triángulos obtusángulos	Resolución de problemas que requieren la aplicación de razones trigonométricas
			Aplicación de leyes de senos y cosenos

No.	**Indicador temático**	**Contenidos**	
		Declarativos	**Procedimentales**
11	**Estadística**	Técnicas de recolección de datos	Elaboración de conjeturas
			Selección de muestra y población
			Organización de datos
			Lectura de gráficas que se encuentran en la vida cotidiana
			Elaboración de gráficas estadísticas
		Definición de medidas de tendencia central: media, mediana y moda para datos agrupados y datos sin agrupar Reconocer gráficas estadísticas	Cálculo de media, mediana y moda, para datos agrupados y datos sin agrupar Leer e interpretar gráficas estadísticas
		Definición de espacio muestral, probabilidad y eventos	Determinar la cantidad del espacio muestral y la probabilidad de ocurrencia de un evento
		Definición de combinaciones y permutaciones	Diferenciar combinación y permutación Determinar la cantidad del espacio muestral de un evento utilizando combinaciones y permutaciones

Recomendaciones para el aprendizaje de Matemática

1.- Actitud mental positiva

2.- Continuidad en el estudio de esta materia

3.- Participación en clase con atención y concentración

4.- Leer previamente los temas que se verán posteriormente en clase

5.- Tomar notas ordenadas y claras

6.- Integrarse a un buen equipo de estudio

7.- Realizar un horario de estudio en su casa o con su equipo de trabajo.

8.- Elegir un lugar de estudio, lo más apartado posible de ruidos, personas, televisión, radio y otros distractores que dificultan la concentración. Debe tener buena ventilación, buena iluminación, estar limpio, ordenado y con todo el material y útiles necesarios para un estudio sin mayores interrupciones.

9.- Llevar consigo una libreta actualizada con resúmenes, reglas, ideas principales, definiciones o conceptos, fórmulas, etc., y aprovechar los ratos libres y esperas para repasar.

10.- Efectuar muchos ejercicios prácticos, para dominar cada tema, adquirir habilidad, relacionar un tema con otros y aplicarlos, a fin de facilitar la resolución de problemas.

11.- Tratar de resolver las dudas oportunamente y no permitir su acumulación, antes del desarrollo del siguiente tema o capítulo.

12.- Estudio oportuno significa aprendizaje eficiente.

13.- Consultar otros libros de texto relacionados con el tema, también internet, bibliotecas y otras fuentes de información de matemática, para incrementar el hábito de estudio y de investigación.

14.- Leer no es estudiar, estudiar es comprender, pensar con detenimiento y profundidad acerca de cada tema, motivo del curso o de estudio. Al estudiar se acumula conocimientos, cultura y se ejercita al máximo la inteligencia.

15.- Mejorar los hábitos de estudio, esto permite aprovechar mejor el tiempo, aprender con más rapidez y grabar profundamente las ideas, conceptos, reglas y procedimientos, para su aplicación en los diferentes capítulos de cada curso.

16.- No debes pensar: "Es difícil…no tengo memoria… no me puedo concentrar…no tengo tiempo…lo haré otro día." Al contrario, debemos pensar y afirmar: Puedo, quiero y lo haré.

17.-Para resolver un problema de Matemática, primero debes leerlo bien, entérate de qué se trata, cuáles son todos los datos, cuáles son las incógnitas. Si prefieres, haz un esquema para visualizarlo, tratando de usar símbolos, diagramas, flechas, etc. Luego piensa en cuáles son los posibles métodos o procedimientos y empieza a resolver dicho problema.

18.- Realiza la mayor cantidad de ejercicios y problemas, hasta dominar el tema. En ejercicios "modelo" copia únicamente los datos y efectúa el ejercicio completo, sin consultar el procedimiento del libro, y finalmente compara los resultados. Repite por escrito los ejercicios que consideres con mayor grado de dificultad y compara los resultados.

19.-El examen es sin calculadora, por lo que es necesario realizar operaciones básicas de suma, resta, multiplicación y división.

Recomendaciones

Antes de tu prueba

- Las PCB son de selección múltiple, por ello prepárate para el examen practicando con ejercicios que sean de este tipo de medición.
- Estudia con anticipación, y no un día antes de la prueba.
- Recuerda que las PCB miden los conocimientos mínimos requeridos y no son preguntas elaboradas en forma complicada ni que busquen confundirte.
- Ten un buen hábito de lectura, para comprender y analizar cada tema.
- Debes tener habilidad en la resolución de las operaciones matemáticas básicas, es decir, sin calculadora.
- Debes resolver problemas de cada tema y no solo leerlos en tu cuaderno o libro de texto.
- Cuando estudies evita tener distractores como celular, televisión, música o ruidos cerca de tu área de estudio.
- Lee, revisa, analiza y realízate una autoevaluación de los contenidos de las guías temáticas de la(s) materia(s) que te vas a examinar, tema por tema, para saber cuáles dominas, cuál posees poco dominio y cuáles definitivamente no tienes idea de su significado, para posteriormente realizar un plan de estudios (de refuerzo o de aprendizaje) de los temas con poco dominio y de los que desconoces totalmente.
- Utiliza la herramienta del Simulador de PCB para medir tus conocimientos antes de la PCB real.

Durante tu prueba

- Revisa tu constancia y las indicaciones para la aplicación de tu PCB en cualquiera de las dos modalidades que te haya sido asignada: presencial digital o virtual.
- Haber estudiado con anticipación, prepararte y repasar los contenidos de la Guía Temática del SUN, te dará tranquilidad y confianza. Respira profundo unas cuantas veces, esto ayuda a calmar los nervios. Recuerda que mientras más calmado estés a la hora de la PCB, es más fácil que recuerdes los contenidos que vienen en las preguntas de la misma.
- Evita hablar o copiar respuestas a tus compañeros porque las PCB son distintas y el examinador está facultado para anular tu prueba.
- Al momento de la lectura es fundamental la concentración total para obtener un buen resultado y no estar pensando en distractores que afecten el rendimiento en el examen. Recuerda que es vital leer bien las preguntas y asegurarte de entenderlas, así como analizar bien las opciones de respuesta para poder seleccionar con claridad las que correspondan a las respuestas correctas.

Después de tu prueba

- Si en tu PCB habían preguntas de contenidos que no habías estudiado o tuviste dudas, se te recomienda que al salir del examen, escribas estas preguntas y las estudies para mejorar tu conocimiento.
- Si obtuviste resultado satisfactorio en la PCB, debes estar pendiente de asignarte a la Prueba Específica de la carrera de tu interés, para continuar con el proceso de ingreso a la USAC.
- Si obtuviste resultado insatisfactorio en la PCB, puedes cursar el Programa Académico Preparatorio para reforzar tus conocimientos y obtener un resultado satisfactorio sin realizarte la PCB, o puedes esperar a la siguiente fecha programada para asignarte nuevamente a la PCB que no aprobaste.

Ejemplo de ítem

1) ¿Cuál es el resultado de operar 8 + 5 x 3 +4?

a) 27 b) 43 c) 51 d) 91

Esta pregunta mide si el estudiante reconoce y aplica las prioridades de la jerarquía operacional en el campo de los números naturales.

Los errores más comunes que los estudiantes cometen respecto al tema son:

1) Operan de izquierda a derecha sin darle importancia a la jerarquía operacional, como lo demuestra la opción b): (8 + 5 =13, 13 x 3=39, 39 + 4=43);

2) Connotan los números y operan de acuerdo con el símbolo que les precede, como en la opción c): (8 + 5 + 4 x 3 = 51); y,

3) Agrupan las operaciones erróneamente, primero en sumas y luego en multiplicaciones, según la opción d): (13 x 7 = 91).

La respuesta correcta es la opción a), ya que se debe respetar la jerarquía operacional, primero se operan las multiplicaciones y luego, las sumas.

Para estudiar los contenidos se recomienda la siguiente bibliografía

1) Stewart, J., Redlin, L., Watson, S.
Precálculo. Matemáticas para el cálculo
Cengage Learning Editores, S.A. de C.V., 7.ª Edición, México, 2017.

2) Kaufmann, J., Schwitters, K.
Álgebra. Elemental
Cengage Learning Editores, S.A. de C.V., México, 2018.

3) Tussy, A., Koenig, D.
Matemáticas básicas
Cengage Learning Editores, S.A. de C.V., 5.ª Edición, México, 2020.

4) Swokowski, E., Cole, J.
Álgebra y trigonometría con geometría analítica
Cengage Learning Editores, S.A. de C.V., México, 2018.

5) Baldor, A.
Álgebra
Compañía Editorial Ultra, S.A. de C.V., México, 2015.

6) Rodríguez, M.,
Matemática 7, 8 y 9
Susaeta Ediciones, Guatemala, 2016

7) Aragón, María; et al.
Alfa por competencias 1,2,3
Grupo Editorial Norma, Guatemala, 2008.

8) Fernández, Brenda; et al.
Resolver 7
Editorial Santillana, S.A., Guatemala, 2011.

9) Sandoval, Lesbia; et al.
Resolver 9
Editorial Santillana, S.A, Guatemala, 2011.