Precalculus Workbook — High School

Functions, Trigonometry, and Sequences — Complete Course Practice

Cuaderno de Precálculo — Secundaria

Funciones, trigonometría y sucesiones: práctica del curso completo

High School Series / Serie de Educación Secundaria

General High School Curriculum / Currículo general de secundaria

White Ink-Saver Edition / Edición imprimible para ahorro de tinta

MKLDesignsShop

How to Use This Workbook / Cómo usar este cuaderno

Welcome to the Precalculus Workbook by MKLDesignsShop!

This workbook is designed to build a strong foundation for calculus and college-level mathematics. Each unit features a structured mini-lesson, step-by-step worked examples, guided practice, independent practice, and a multiple-choice mini-quiz. It closes with a 20-question final exam, a bilingual glossary of 30 key terms, and a complete explained answer key.

¡Bienvenido al Cuaderno de Precálculo de MKLDesignsShop!

Este cuaderno está diseñado para construir una base sólida para el cálculo y las matemáticas de nivel universitario. Cada unidad presenta una mini-lección estructurada, ejemplos resueltos paso a paso, práctica guiada, práctica independiente y un mini-quiz de opción múltiple. Cierra con un examen final de 20 preguntas, un glosario bilingüe de 30 términos clave y una clave de respuestas completa y explicada.

Structure of Each Unit / Estructura de cada unidad

1. **Mini-Lesson & Worked Examples / Mini-lección y ejemplos resueltos:** Key rules, formulas, and 2 fully explained sample problems. / Reglas clave, fórmulas y 2 problemas de muestra explicados en detalle.

2. **Guided Practice / Práctica guiada:** 4 practice problems with structured prompts. / 4 problemas de práctica con indicaciones estructuradas.

3. **Independent Practice / Práctica independiente:** 6 problems to solve on your own to build fluency. / 6 problemas para resolver de manera autónoma para desarrollar fluidez.

4. **Mini-Quiz / Mini-quiz:** 4 multiple-choice questions for quick assessment. / 4 preguntas de opción múltiple para una evaluación rápida.

Store Terms & Support Policy / Términos de la tienda y política de soporte

- **Digital Download Product:** This item is a downloadable PDF file intended for personal, classroom, or homeschooling use. No physical item will be shipped. / **Producto de descarga digital:** Este artículo es un archivo PDF descargable destinado para uso personal, en el aula o educación en el hogar. No se enviará ningún producto físico.
- **Defective File Replacement Policy:** If your file is damaged, corrupted, or encounters technical issues upon downloading, please contact

MKLDesignsShop directly through our customer support channel. We will promptly issue a corrected version or resend the file to your email. If a technical issue cannot be resolved, a full refund of your purchase price will be issued. / **Política de reemplazo por archivo defectuoso:** Si su archivo está dañado, corrupto o presenta problemas técnicos al descargarse, por favor contacte a MKLDesignsShop directamente a través de nuestro canal de atención al cliente. Enviaremos de inmediato una versión corregida o reenviaremos el archivo a su correo electrónico. Si un problema técnico no puede resolverse, se reembolsará la totalidad del precio de compra.

• **Usage Rights:** Purchasing this product grants single-teacher or single-family usage rights. Digital redistribution without permission is strictly prohibited. / **Derechos de uso:** La compra de este producto otorga derechos de uso para un solo docente o una sola familia. La redistribución digital sin autorización está estrictamente prohibida.

Unit 1: Functions and Their Graphs

Unidad 1: Funciones y sus gráficas

Mini-Lesson / Mini-lección

1. Function Notation, Domain and Range / Notación de funciones, dominio y rango:

A function f(x) assigns exactly one output to each input. The **domain** is the set of all valid inputs (avoid division by zero and even roots of negative numbers). The **range** is the set of all output values.

Una función f(x) asigna exactamente una salida a cada entrada. El **dominio** es el conjunto de todas las entradas válidas (se evita la división por cero y las raíces pares de números negativos). El **rango** es el conjunto de todos los valores de salida.

2. Transformations / Transformaciones:

For g(x) = a f(x - c) + d: c > 0 shifts the graph right by c; d > 0 shifts it up by d; a < 0 reflects it across the x-axis.

Para g(x) = a f(x - c) + d: c > 0 desplaza la gráfica c unidades a la derecha; d > 0 la desplaza d unidades hacia arriba; a < 0 la refleja sobre el eje x.

3. Composite Functions / Funciones compuestas:

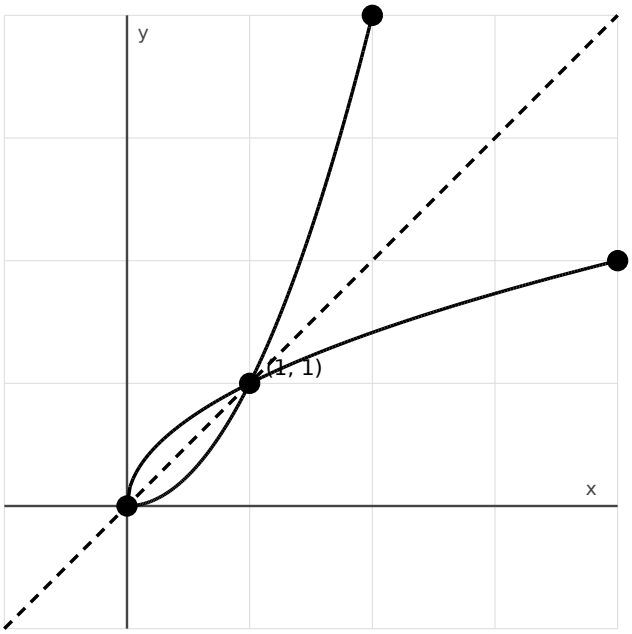
(f ° g)(x) = f(g(x)): substitute the whole expression g(x) into f.

(f ° g)(x) = f(g(x)): sustituya la expresión completa g(x) dentro de f.

4. Inverse Functions / Funciones inversas:

$f^{-1}(x)$ undoes f(x). To find it, swap x and y, then solve for y. The graphs of f and f^{-1} reflect across the line y = x.

$f^{-1}(x)$ deshace f(x). Para hallarla, intercambie x e y y luego despeje y. Las gráficas de f y de f^{-1} se reflejan sobre la recta y = x.



Worked Examples / Ejemplos resueltos

Worked Example 1 / Ejemplo resuelto 1:

Find the domain of f(x) = 3/(√(x - 4)) in interval notation. / Halle el dominio de f(x) = 3/(√(x - 4)) en notación de intervalos.

Step 1 (EN): The expression under the square root must be strictly positive because it is in the denominator.

Paso 1 (ES): La expresión dentro de la raíz cuadrada debe ser estrictamente positiva porque está en el denominador.

$$x - 4 > 0$$

Step 2 (EN): Solve for x and write the interval.

Paso 2 (ES): Despeje x y escriba el intervalo.

$$x > 4 \Rightarrow \text{Domain / Dominio: } (4, \infty)$$

Worked Example 2 / Ejemplo resuelto 2:

If f(x) = 2x + 1 and $g(x) = x^2 - 3$, find (f ° g)(x) and (f ° g)(2). / Si f(x) = 2x + 1 y $g(x) = x^2 - 3$, halle (f ° g)(x) y (f ° g)(2).

Step 1 (EN): Apply the composition rule f(g(x)).

Paso 1 (ES): Aplique la regla de composición f(g(x)).

$$f(g(x)) = 2(x^2 - 3) + 1 = 2x^2 - 5$$

Step 2 (EN): Evaluate at x = 2.

Paso 2 (ES): Evalúe en x = 2.

$$(f \circ g)(2) = 2(2)^2 - 5 = 8 - 5 = 3$$

Guided Practice / Práctica guiada

1. Find the domain of f(x) = (x + 2)/(x - 5). / Halle el dominio de f(x) = (x + 2)/(x - 5).

Prompt / Indicación: Set the denominator equal to zero to find the restricted value. / Iguale el denominador a cero para hallar el valor restringido.

2. Describe the transformations that obtain g(x) = -(x - 3)^2 + 4 from f(x) = x^2. / Describa las transformaciones que obtienen g(x) = -(x - 3)^2 + 4 a partir de f(x) = x^2.

Prompt / Indicación: Identify the horizontal shift, the reflection, and the vertical shift. / Identifique el desplazamiento horizontal, la reflexión y el desplazamiento vertical.

3. Given f(x) = x^2 + 1 and g(x) = 3x, find (g ° f)(x). / Dados f(x) = x^2 + 1 y g(x) = 3x, halle (g ° f)(x).

Prompt / Indicación: Substitute f(x) into g(x). / Sustituya f(x) dentro de g(x).

4. Find the inverse function f^{-1}(x) for f(x) = 4x - 8. / Halle la función inversa f^{-1}(x) para f(x) = 4x - 8.

Prompt / Indicación: Replace f(x) with y, swap x and y, and solve for y. / Reemplace f(x) por y, intercambie x e y y despeje y.

Independent Practice / Práctica independiente

1. Find the domain of h(x) = √(2x - 6) in interval notation. / Halle el dominio de h(x) = √(2x - 6) en notación de intervalos.

2. If f(x) = x^2 - 4x, evaluate f(-3). / Si f(x) = x^2 - 4x, evalúe f(-3).

3. Write the equation of g(x) obtained by shifting f(x) = |x| left 2 units and down 5 units. / Escriba la ecuación de g(x) obtenida al desplazar f(x) = |x| 2 unidades a la izquierda y 5 unidades hacia abajo.

4. Given f(x) = 2x - 3 and g(x) = x + 4, compute (f ° g)(5). / Dados f(x) = 2x - 3 y g(x) = x + 4, calcule (f ° g)(5).