



Materia: **Matemática**

Año: **2017**

Profesor: **Alejandro García Rosselli**

Curso: **5to**

Modalidad: **Economía / Humanidades**

## PROGRAMA

Expectativas de logro:

- Justificar las propias conjeturas a través de procedimientos válidos y aceptados dentro de la disciplina, utilizando una notación específica y valorando la organización y la presentación clara de los resultados.
- Generalizar conceptos estudiados en contextos reducidos para aplicarlos en situaciones que demanden un análisis más profundo donde se interrelacionen diferentes conceptos y procedimientos propios de la disciplina.

Programa:

### 1. Expresiones y ecuaciones cuadráticas

- Completar el cuadrado en expresiones cuadráticas de la forma  $ax^2 + bx + c$ , y utilizar esta forma para, por ejemplo, localizar el vértice del gráfico de  $y = ax^2 + bx + c$  o para construir el gráfico
- Calcular el discriminante de un polinomio cuadrático y utilizar el discriminante, por ejemplo, para determinar el número de raíces reales de una ecuación de la forma  $ax^2 + bx + c = 0$
- Resolver ecuaciones e inecuaciones lineales y cuadráticas en una incógnita.
- Resolver por sustitución sistemas de ecuaciones en los que una es lineal la otra es cuadrática.
- Reconocer y resolver ecuaciones cuadráticas en alguna función de  $x$  como  $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$

### 2. Funciones

- Comprender el concepto de función, Dominio, Imagen, función inversa y composición de funciones.
- Identificar la Imagen de una función dada en casos simples y hallar una forma simplificada de la composición entre dos funciones.
- Determinar si una función es biyectiva y encontrar la inversa.
- Ilustrar in términos gráficos la relación entre una función biyectiva y su inversa.

### 3. Geometría analítica

- Determinar el largo, pendiente y punto medio de un segmento dadas las coordenadas de los extremos.
- Encontrar la ecuación de una línea dada información suficiente (coordenadas de dos puntos, coordenadas de un punto y pendiente,...etc)
- Comprender y usar las relaciones entre las pendientes de rectas paralelas y perpendiculares.
- Interpretar y usar ecuaciones lineales. En particular, en las formas  $y = mx + b$ , o bien en la forma  $y - y_1 = m(x - x_1)$



- Comprender la relación entre el gráfico y su ecuación algebraica asociada y usar la relación entre puntos de intersección de las gráficas y la solución de un sistema de ecuaciones, incluyendo en casos simples, la correspondencia entre una línea tangente a una curva y la presencia de raíces repetidas en una ecuación.

#### 4. Medidas circulares

- Comprender la definición de radián y utilizar la relación entre radianes y grados.
- Utilizar las fórmulas de  $s = r\theta$  y  $A = \frac{1}{2}r^2\theta$  al resolver problemas concernientes a longitud de arcos y de áreas de sectores circulares.

#### 5. Trigonometría

- Graficar y utilizar gráficos de seno, coseno y tangente (para ángulos de cualquier medida usando tanto grados como radianes)
- Utilizar el valor exacto para senos, cosenos y tangente de  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$  y de sus múltiplos.
- Utilizar la notación  $\sin^{-1}x$ ,  $\cos^{-1}x$  y  $\tan^{-1}x$  para representar los valores principales de las funciones trigonométricas inversas.
- Usar las identidades  $\frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \tan\theta$  y  $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$
- Hallar todas las soluciones de ecuaciones trigonométricas simples pertenecientes a un intervalo dado.

#### 6. Vectores

- Utilizar notación específica de vectores, incluyendo:

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}, x\hat{i} + y\hat{j}, \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}, x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}, \overline{AB}, \mathbf{a}$$

- Sumar, restar, y multiplicar vectores por un escalar e interpretar estas operaciones geoméricamente.
- Utilizar vectores unitarios, vectores posición y vectores de desplazamiento.
- Módulo de un vector y producto escalar entre dos vectores.
- Utilizar el producto escalar para determinar el ángulo entre dos vectores y para resolver situaciones relacionadas con vectores normales.

#### 7. Series

- Utilizar la expansión de  $(a + b)^n$  donde  $n$  es un entero positivo incluyendo la utilización de las notaciones  $\binom{n}{k}$  y  $n!$ .
- Reconocer progresiones aritméticas y geométricas.
- Utilizar la fórmula para el término  $n$ -ésimo y para la suma de los primeros  $n$  términos para resolver problemas vinculados a progresiones aritméticas y/o geométricas.
- Utilizar la condición de convergencia de una progresión geométrica y la fórmula para la suma infinita de una progresión geométrica convergente.



## 8. Derivadas

- Comprender el concepto de la pendiente de una curva y utilizar las notaciones  $f'(x)$ ,  $f''(x)$ ,  $\frac{dy}{dx}$  y  $\frac{d^2y}{dx^2}$ . (No se requiere derivar por definición)
- Utilizar la derivada de  $x^n$  (para cualquier  $n$  racional) junto con constantes multiplicativas, aditivas, diferencia de funciones y composición de funciones a través de la regla de la cadena.
- Aplicar las derivadas en el cálculo de pendientes, rectas tangentes, rectas normales, funciones crecientes, decrecientes y tasas de crecimiento.
- Localizar los puntos críticos y utilizar información concerniente a puntos críticos para trazar gráficas. (La habilidad de distinguir entre máximos y mínimos es requerida pero no la de identificar puntos de inflexión)

## 9. Integración

- Comprender la integración como el proceso inverso de derivar e integrar  $(ax + b)^n$  para cualquier valor de  $n$  racional (excepto  $-1$ ) junto con constantes multiplicativas, sumas y diferencias.
- Resolver problemas incluyendo la evaluación de constantes de integración (como por ejemplo hallar la ecuación de la curva que pasa por  $(1; -2)$  dado que  $\frac{dy}{dx} = 2x + 1$ ).
- Evaluar integrales definidas incluyendo casos simples de integrales impropias como  $\int_0^1 x^{-\frac{1}{2}} dx$  y  $\int_1^{+\infty} x^{-2} dx$ .
- Método de integración directa, por sustitución y por partes.
- Utilizar la integración definida para hallar:
  - El área de una región encerrada por una curva y líneas paralelas a los ejes o entre dos curvas.
  - El volumen de revolución alrededor de un eje.

### Criterios de Evaluación:

- Uso del vocabulario específico de la materia.
- Uso de la notación propia en forma clara y organizada.
- Expresión oral y escrita de manera adecuada.
- Respeto por las normas establecidas en el acuerdo de convivencia

### Material del alumno:

- Calculadora científica
- Carpeta con apuntes y notas de los temas discutidos en clase.
- Guías de ejercitación preparadas por el docente.