

## Temario

### 1. Héurísticas

- a) Encontrar un patrón
- b) Hacer un dibujo
- c) Formular un problema equivalente
- d) Modificar el problema
- e) Escoger notación efectiva
- f) Explotar la simetría
- g) Dividir en casos
- h) Trabajar hacia atrás
- i) Argumentar por contradicción
- j) Perseguir la paridad
- k) Considerar casos extremos
- l) Generalizar

### 2. Inducción y casillas

- a) Construir  $P(k)$
- b) Preparar  $P(k + 1)$
- c) Inducción fuerte
- d) Inducción y generalización
- e) Recursión
- f) Principio de las casillas

### 3. Aritmética

- a) Máximo común divisor
- b) Aritmética modular
- c) Factorización única
- d) Notación posicional
- e) Aritmética de los números complejos

### 4. Álgebra

- a) Identidades algebráicas
- b) Factorización única de los polinomios
- c) El teorema de la identidad
- d) Álgebra abstracta

### 5. Series

- a) Coeficientes binomiales
- b) Series geométricas

- c) Series telescópicas
- d) Series de potencias

### 6. Análisis Real Intermedio

- a) Funciones continuas
- b) El teorema del valor intermedio
- c) La derivada
- d) El teorema del valor extremo
- e) El teorema de Rolle
- f) El teorema del valor medio
- g) La regla de L'Hopital
- h) La integral
- i) El teorema fundamental

### 7. Desigualdades

- a) Propiedades básicas de las desigualdades
- b) La media aritmética y la media geométrica
- c) La desigualdad de Cauchy-Schwarz
- d) Consideraciones funcionales
- e) Desigualdades por series
- f) El principio del sandwich

### 8. Geometría

- a) Geometría plana clásica
- b) Geometría analítica
- c) Geometría vectorial
- d) Números complejos y geometría

## Bibliografía

Libros de resolución de problemas con problemas

- Loren Larson, *Problem Solving through Problems*, Springer
- Arthur Engel, *Problem Solving Strategies*, Springer
- Razvan Gelca y Titu Andreescu, *Putnam and Beyond*, Springer

Libros de teoría de resolución de problemas

- Wayne Wickelgren, *How to solve mathematical problems*, Dover Publications
- G. Polya, *How to solve it*, Ishi Press