

# MATEMÁTICA - 9º ANO

## Unidade 1 : PROBABILIDADES E ESTATÍSTICA

### Indicadores de aprendizagem

#### Verifica se sabes:

- Reconhecer que em determinados acontecimentos há um grau de incerteza.
- Identificar resultados possíveis numa situação aleatória.
- Usar conscientemente as expressões " muito provável " , " improvável " , " certo " , " impossível " , .....
- Classificar acontecimentos.
- Calcular a probabilidade de um acontecimento como quociente entre número de casos favoráveis e número de casos possíveis- lei de Laplace.
- Compreender e usar escalas de probabilidade de 0 a 1 ou de 0% a 100%.
- Compreender e usar a frequência relativa como aproximação da probabilidade.

## MATEMÁTICA - 9º ANO

### Unidade 2: OS NÚMEROS REAIS. INEQUAÇÕES

#### Indicadores de aprendizagem

#### Verifica se sabes:

- . Distinguir dízimas finitas, infinitas periódicas e infinitas não periódicas.
- . Usar os símbolos  $\in$  e  $\notin$ .
- . Identificar os conjuntos numéricos:  $\mathbb{N}$  ;  $\mathbb{Z}$  ;  $\mathbb{Q}$  e  $\mathbb{R}$ .
- . Escrever um número racional ou irracional enquadrado por dois números.
- . Usar valores aproximados.
- . Ordenar números reais.
- . Representar na recta real números reais.
- . Resolver problemas usando valores aproximados nas respostas.
- . Resolver equações do 1º grau.
- . Resolver problemas por mais do que um método.
- . Aplicar estratégias diversificadas na resolução de problemas.
- . Resolver problemas formando e resolvendo equações do 1º grau.
- . Representar na recta e sob a forma de intervalo o conjunto solução de uma inequação do tipo  $x > a$  ou  $x < a$  ou  $x \leq a$  ou  $x \geq a$ .
- . Escrever uma inequação que corresponda a um intervalo dado.
- . Resolver inequações.
- . Determinar a reunião ou a intersecção de dois intervalos de números reais dados.
- . Resolver uma conjunção ou uma disjunção de duas condições ( casos simples).

# MATEMÁTICA – 9º ANO

## Unidade 3 : SISTEMAS DE EQUAÇÕES

### Indicadores de Aprendizagem

Verifica se sabes :

- Escrever soluções de uma equação do 1º grau com duas incógnitas.
- Verificar se um par ordenado é ou não solução de uma equação.
- Desenhar, num referencial, a recta correspondente a uma equação do 1º grau com duas incógnitas.
- Resolver gráfica e analiticamente um sistema de duas equações do 1º grau com duas incógnitas.
- Classificar um sistema.
- Resolver problemas formando e resolvendo sistemas de equações.

# MATEMÁTICA - 9º ANO

## Unidade 4: EQUAÇÕES DO 2º GRAU

### Indicadores de aprendizagem

#### Verifica se sabes:

- Operar com polinómios
- Aplicar os casos notáveis da multiplicação de polinómios.
- Decompor polinómios em factores.
- Traduzir o enunciado de um problema da linguagem corrente para a linguagem matemática.
- Resolver equações do 2º grau incompletas.
- Aplicar a lei do anulamento do produto.
- Resolver equações do 2º grau usando a fórmula resolvente.
- Resolver equações do 2º grau usando o método mais adequado a cada situação.
- Resolver problemas formando e resolvendo equações do 2º grau.
- Interpretar e analisar as soluções ou a impossibilidade de uma equação no contexto de um problema.
- Discutir, apresentando argumentos, o processo usado na resolução de um problema.

# MATEMÁTICA - 9º ANO

## Unidade 5: PROPORCIONALIDADE INVERSA. REPRESENTAÇÕES GRÁFICAS.

### Indicadores de aprendizagem

#### Verifica se sabes:

- Identificar relações de proporcionalidade directa.
- Construir tabelas relacionando variáveis.
- Construir gráficos do tipo  $y = ax + b$
- Definir proporcionalidade directa.
- Resolver problemas aplicando a relação de proporcionalidade directa entre variáveis.
- Identificar situações de proporcionalidade inversa, indicando a constante de proporcionalidade.
- Construir tabelas relacionando variáveis.
- Definir proporcionalidade inversa.
- Desenhá-lo gráfico de uma função de proporcionalidade inversa.
- Identificar gráficos de função de proporcionalidade.
- Resolver problemas envolvendo proporcionalidade inversa.
- Ler e interpretar gráficos.
- Descrever uma história relacionada com um gráfico.
- Resolver problemas com dados obtidos em gráficos.
- Representar graficamente uma função afim.
- Representar graficamente uma função quadrática.

# MATEMÁTICA - 9º ANO

## Unidade 6: TRIGONOMETRIA DO TRIÂNGULO RECTÂNGULO

### Indicadores de aprendizagem

#### Verifica se sabes:

- Indicar  $\sin \alpha$ ,  $\cos \alpha$ ,  $\tan \alpha$ , sendo  $\alpha$  o ângulo agudo de um triângulo rectângulo.
- Usar tabelas e calculadora
- Determinar um ângulo conhecida uma razão trigonométrica.
- Determinar as razões trigonométricas dado o ângulo.
- Determinar uma razão trigonométrica de um ângulo agudo conhecida outra.
- Resolver um triângulo rectângulo.
- Resolver problemas geométricos usando a trigonometria.
- Resolver problemas em contexto real usando a trigonometria.
- Resolver problemas aplicando as fórmulas trigonométricas.

# MATEMÁTICA - 9º ANO

## Unidade 7: CIRCUNFERÊNCIA E POLÍGONOS. ROTAÇÕES.

### Indicadores de aprendizagem

#### Verifica se sabes:

- Definir ângulo ao centro.
- Definir ângulo inscrito.
- Relacionar a amplitude do ângulo ao centro com o arco correspondente.
- Relacionar a amplitude do ângulo inscrito com o arco compreendido entre os seus lados.
- Resolver problemas usando o ângulo inscrito e ângulo ao centro.
- Descobrir amplitudes de outros ângulos, cujos lados intersectam uma circunferência.
- Identificar e traçar eixos de simetria de uma circunferência.
- Relacionar arcos e cordas compreendidas entre cordas paralelas.
- Reconhecer que uma recta tangente a uma circunferência é perpendicular à recta que passa no centro e no ponto de tangência.
- Justificar relações entre elementos de uma figura geométrica.
- Determinar a amplitude de um ângulo interno de um polígono regular.
- Determinar a amplitude de um ângulo externo de um polígono regular.
- Determinar a soma das amplitudes dos ângulos externos de um polígono convexo.
- Utilizar a fórmula da área de um polígono regular.
- Resolver problemas de áreas e volumes usando a fórmula da área de um polígono regular.

- Desenhar uma figura que seja a rotação de outra dados o centro e o ângulo da rotação.
- Identificar rotações de polígonos regulares em torno do seu centro.
- Comparar propriedades das rotações, translações e simetrias axiais.
- Identificar diferentes isometrias em decorações figurativas.

# MATEMÁTICA - 9º ANO

## Unidade 8: SÓLIDOS GEOMÉTRICOS. ÁREAS E VOLUMES.

### Indicadores de aprendizagem

#### Verifica se sabes:

- Conhecer sólidos geométricos.
- Distinguir poliedros e não- poliedros.
- Classificar polígonos
- Classificar prismas e pirâmides.
- Resolver problemas referentes à áreas e volumes de sólidos geométricos, incluindo a esfera.
- Conhecer posições relativas de rectas e planos no espaço.
- Conhecer posições relativas de planos no espaço.
- Resolver problemas no espaço, envolvendo os critérios dados.
- Distinguir axioma de teorema, num determinado contexto.