

Prova de conhecimentos específicos para a frequência do Curso Técnico  
Superior Profissional em Automação Industrial

2015-2016

---

## ÁREA DE CONHECIMENTO DE MATEMÁTICA

### I – Noções de geometria analítica no plano

1. Distância entre dois pontos
2. Equação cartesiana e equação vetorial da recta

### II – Cálculo Algébrico

1. Generalidades sobre os números
2. Expressões polinomiais e racionais fraccionárias
3. Resolução de equações e de inequações
4. Sistemas de equações lineares

### III – Generalidades sobre funções reais de variável real

1. Conceito de função: domínio, contradomínio, zeros, monotonia e representação gráfica.
2. Classificação de funções reais de variável real
  - 2.1. Funções sobrejectivas
  - 2.2. Funções injectivas
  - 2.3. Funções bijectivas
  - 2.4. Funções pares e funções ímpares
  - 2.5. Funções periódicas
  - 2.6. Funções limitadas
3. Operações com funções.
  - 3.1. Soma, diferença, produto e quociente
  - 3.2. Composição de funções.
4. Função identidade e função inversa.
5. Estudo das funções afim e quadrática
6. Limites e continuidade

- 6.1. Noção intuitiva de limite de uma função
- 6.2. Operações com limites
- 6.3. Indeterminações
- 6.4. Continuidade de uma função num ponto e num intervalo
- 6.5. Propriedades das funções contínuas.
7. Função exponencial e função logarítmica

#### **IV – Trigonometria**

1. Razões trigonométricas de ângulos agudos
2. Ângulos orientados. Medidas de ângulos
3. Generalização das razões trigonométricas
4. Redução ao 1º quadrante
5. Equações trigonométricas
6. Funções circulares diretas

#### **V – Derivadas de funções reais de variável real**

1. Taxa de variação média e taxa de variação instantânea
2. Derivada de uma função num ponto
3. Interpretação geométrica do conceito de derivada
4. Equação da reta tangente ao gráfico de uma função num ponto
5. Derivadas laterais. Derivabilidade e continuidade
6. Função derivada
7. Regras de derivação
8. Derivadas de ordem superior à primeira
9. Aplicações das derivadas: extremos relativos e monotonia, concavidades e pontos de inflexão

#### **VI – Probabilidades e análise combinatória**

1. Análise Combinatória: arranjos, permutações, combinações e binómio de Newton.
2. Cálculo de probabilidades: leis de probabilidades, probabilidades condicionadas, acontecimentos independentes e lei binomial (provas repetidas)

#### **BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA**

Qualquer manual escolar de Matemática A do 10º ao 12º.

#### **OBSERVAÇÕES**

Só serão permitidas máquinas de calcular científicas elementares. A prova é sem consulta de quaisquer apontamentos e/ou livros. As respostas a lápis não serão consideradas. É obrigatória a apresentação de um documento de identificação. Durante o tempo de prestação da prova o aluno não se pode ausentar da sala. Um aluno que pretenda desistir da prova deve declará-lo por escrito na folha de prova, mas só poderá abandonar a sala trinta minutos depois do início da mesma.