

**Grupo de Matemática**

**PLANIFICAÇÃO**

**MATEMÁTICA B**

**Curso de Artes Visuais**

**1º Ano**

**Ano Letivo: 2013/2014**



**Grupo de Matemática**

**Planificação de Matemática B**

**1º Ano do Curso de Artes Visuais**

**Ano letivo 2013/14**

**LONGO PRAZO**

**Distribuição dos conteúdos programáticos por tempos letivos**

|  |  |
| --- | --- |
| Temas | Aulas previstas |
| Módulo Inicial. | 16 |
| Tema I – Geometria no Plano e no Espaço. | 30 |
| Tema II – Funções e Gráficos: Generalidades.  – Funções polinomiais. | 30 |
| Tema III – Estatística. | 30 |
| Tema IV – Movimentos Periódicos. Funções trigonométricas. | 30 |
|  | **136** |

**Distribuição dos conteúdos programáticos por período letivo**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Temas | Período | Aulas previstas |
| Módulo Inicial.  Tema I – Geometria no Plano e no Espaço.  Tema II – Funções e Gráficos: Generalidades. Revisões. | 1º | 16  30  12 |
| Tema II – Funções e Gráficos: Generalidades. Revisões.  Tema III – Estatística  Tema IV—Movimentos Periódicos: Trigonometria | 2º | 18  30  08 |
| Tema IV – Movimentos Periódicos: Trigonometria.  – Funções Trigonométricas. | 3º | 22 |

**Distribuição de atividades, por período letivo e por tempos escolares**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1º Período | 2º Período | 3º Período |  |
| Apresentação. | 02 | - | - | 02 |
| Teste de Avaliação diagnóstico. | 02 | - | - | 02 |
| Tratamento dos conteúdos programáticos. | 58 | 56 | 22 | 136 |
| Testes escritos e correções. Atividades de remediação. Trabalhos na aula. | 14 | 14 | 12 | 40 |
| Auto avaliação. | 02 | 02 | 02 | 06 |
|  | 78 | 72 | 36 | **186** |

**MÉdio PRAZO**

**Módulo inicial: Resolução de problemas de geometria**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CONTEÚDOS** | **COMPETÊNCIAS VISADAS** | **OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM** | **ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS** | **AVALIAÇÃO** | **Nº DE AULAS** |
| - Revisão de conhecimentos essenciais do 3º ciclo, nomeadamente:  - Conjuntos numéricos;  - Expressões numéricas;  - Notação científica;  - Operações com potências;  - Operações com radicais;  - Cálculo de perímetros;  - Cálculo de áreas;  - Cálculo de volumes;  - Semelhanças de figuras;  - Questões básicas em que sejam detetadas dificuldades.  - Sólidos Platónicos.  - Comparação de volumes e áreas relativas a sólidos geométricos semelhantes. | - Selecionar estratégias na resolução de um problema.  - Interpretar e criticar resultados no contexto de um problema.  - Desenvolver a capacidade de comunicar.  - Desenvolver a capacidade de usar a Matemática como instrumento de interpretação e intervenção no real. | - Dominar processos de cálculo.  - Indicar as características dos sólidos Platónicos.  - Comparar áreas de figuras semelhantes.  - Comparar volumes de sólidos semelhantes. | - Aplicação no início do ano letivo de um teste de diagnóstico que permita detetar dificuldades em questões básicas e orientar no estabelecimento de uma boa articulação entre o 3º Ciclo e o Ensino Secundário, partindo por exemplo da correção do mesmo teste.  - Os problemas a tratar neste módulo devem integrar-se essencialmente nos temas NUMEROS, GEOMETRIA e ÁLGEBRA.  - Os problemas que se propõem devem pôr em evidência o desenvolvimento de capacidades de experimentação, o raciocínio matemático e a análise crítica, conduzindo ao estabelecimento de conjeturas e à sua verificação.  - Todas as atividades devem estar ligadas à manipulação de modelos geométricos concretos. | - Os alunos serão avaliados nos termos dos Critérios de Avaliação do Departamento. | 16 |

**Tema I – Geometria no plano e no espaço**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CONTEÚDOS** | **COMPETÊNCIAS VISADAS** | **OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM** | **ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS** | **AVALIAÇÃO** | **Nº DE AULAS** |
| - Padrões geométricos planos (frisos).  - Pavimentações regulares.  - Cortes em cubos por um plano dado.  - Composição e decomposição de figuras tridimensionais.  - Problemas geométricos que fazem parte da História. | - Desenvolver as capacidades de experimentação e o raciocínio matemático.  - Desenvolver a capacidade de usar a Matemática como instrumento de interpretação e intervenção no real.  - Desenvolver a capacidade de comunicar.  - Selecionar estratégias na resolução de um problema. | - Construir pavimentações com motivos diversos e discutir as características das mesmas.  - Resolver problemas envolvendo áreas e volumes, incluindo situações de empacotamento.  - Identificar secções que podem ser obtidas num cubo.  - Relacionar áreas e volumes de figuras do plano ou do espaço.  - Conhecer problemas históricos. | - A resolução de problemas de geometria no plano e no espaço, serve para fornecer ao aluno o alargamento de experiências de índole geométrica mostrando-lhe a importância e o papel da matemática como criadora de modelos que permitem interpretar e compreender a realidade.  Exemplos de aplicação:  - Estudo de alguns padrões geométricos planos  - Estudo de pavimentações regulares;  - Estudo de problemas de empacotamento;  - Composição e decomposição de figuras tridimensionais;  - Um problema histórico e sua ligação com a História da Geometria.  - Devem ser utilizados exemplos concretos como barras de tapetes de Arraiolos, azulejos, mosaicos ou padrões geométricos africanos. | - Os alunos serão avaliados nos termos dos Critérios de Avaliação do Departamento. | 10 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CONTEÚDOS** | **COMPETÊNCIAS VISADAS** | **OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM** | **ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS** | **AVALIAÇÃO** | **Nº DE AULAS** |
| - Referenciais cartesianos no Plano.  - Referenciais cartesianos no Espaço. | - Desenvolver a aptidão para utilizar a visualização na análise de situações.  - Desenvolver a capacidade de comunicar. | - Escolher o referencial que melhor se adapte a uma situação.  - Escrever as coordenadas de um ponto assinalado num referencial cartesiano. | - Todas as atividades devem estar ligadas à manipulação de figuras geométricas.  - A análise de frisos, pavimentações e empacotamento permite explorar transformações geométricas, áreas e volumes e efetuar estimativas.  - As atividades com cortes em cubos podem ser trabalhadas, se o professor entender que se adequam mais ao curso que lecionam do que as atividades com frisos, pavimentações e empacotamento.  - O professor deve propor ao aluno atividades que o levem a sentir a necessidade e vantagem do uso de um referencial, quer no plano quer no espaço. | - Os alunos serão avaliados nos termos dos Critérios de Avaliação do Departamento. |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CONTEÚDOS** | **COMPETÊNCIAS VISADAS** | **OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM** | **ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS** | **AVALIAÇÃO** | **Nº DE AULAS** |
| - Conjuntos de pontos no Plano e no Espaço.  Condições em R2 e R3.  - Equação reduzida da reta no Plano e a equação x=x0 | - Desenvolver o raciocínio e o pensamento científico, através da descoberta de relações entre conceitos matemáticos. | - Escrever as coordenadas de um ponto no Plano.  - Escrever as coordenadas de um ponto no Espaço.  - Interpretar simetrias no Plano.  - Interpretar simetrias no Espaço.  - Escrever a equação reduzida de qualquer reta não vertical.  - Utilizar a equação x=x0 para as retas verticais. | - O professor pode fornecer figuras e/ou um referencial numa grelha e pedir a colocação da figura ou do referencial para obter “as melhores coordenadas”, experimentando com várias figuras no plano e no espaço.  - No Plano, o aluno deve descobrir as relações entre as coordenadas de pontos simétricos relativamente ao eixo das abcissas, ao eixo das ordenadas e à bissetriz dos quadrantes ímpares.  - No espaço, o aluno deve descobrir as relações entre pontos simétricos relativamente aos planos coordenados e aos eixos coordenados.  - O conhecimento da equação reduzida da reta deverá permitir que o aluno saiba escrever a equação de qualquer reta cujo gráfico lhe seja apresentado, sem para isso ser necessário fazer exercícios repetitivos. | - Os alunos serão avaliados nos termos dos Critérios de Avaliação do Departamento. | 20 |

**Tema II – Funções e Gráficos. Generalidades. Funções polinomiais**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CONTEÚDOS** | **COMPETÊNCIAS VISADAS** | **OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM** | **ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS** | **AVALIAÇÃO** | **Nº DE AULAS** |
| - Noção de função.  - Estudo intuitivo das propriedades das funções e dos seus gráficos.  - A calculadora gráfica no estudo das funções.  - Função afim – Revisão. | - Desenvolver a capacidade de usar a Matemática como instrumento de interpretação e intervenção no real.  - Desenvolver a capacidade de comunicar. | - Identificar funções.  - Relacionar o conceito de função com situações da vida real.  - Utilizar a calculadora gráfica para obter gráficos e tabelas relativos a funções.  - Indicar as propriedades de uma função e do seu gráfico (domínio, contradomínio, pontos de intersecção com os eixos coordenados, monotonia, continuidade, extremos relativos e absolutos, simetrias em relação ao eixo das ordenadas e à origem, limites nos ramos infinitos). | - O estudo das funções deve começar com a análise de algumas situações de modelação matemática.  - Para todos os tipos de funções devem ser dados exemplos a partir de questões concretas.  - Deverá ser dada particular importância a situações problemáticas, situações de modelação matemática e a exemplos da Geometria.  - A resolução de problemas deverá ser efetuada usando métodos numéricos e gráficos, nomeadamente quando forem usadas inequações.  - Intuitivamente sugere-se o estudo de: domínio, contradomínio, pontos de intersecção com os eixos coordenados, monotonia, continuidade, extremos relativos e absolutos, simetrias em relação ao eixo das ordenadas e à origem, e limites nos ramos infinitos. | - Os alunos serão avaliados nos termos dos Critérios de Avaliação do Departamento. | 10 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CONTEÚDOS** | **COMPETÊNCIAS VISADAS** | **OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM** | **ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS** | **AVALIAÇÃO** | **Nº DE AULAS** |
| - Função quadrática.  - Propriedades das funções quadráticas e dos seus gráficos.  - Famílias de funções quadráticas Transformações do gráfico de uma função.  - Resolução de equações e inequações do 2º grau.  - Resolução de problemas envolvendo a função quadrática.  - Função cúbica.  - Propriedades das funções cúbicas e dos seus gráficos.  - Famílias de funções cúbicas Transformações do gráfico de uma função. | - Desenvolver as capacidades de experimentação e o raciocínio matemático.  - Desenvolver a capacidade de usar a Matemática como instrumento de interpretação e intervenção no real.  - Desenvolver a capacidade de comunicar. | - Relacionar conceitos matemáticos e encontrar as expressões analíticas das funções que os relacionam.  - Indicar as propriedades das funções quadráticas e cúbicas.  - Encontrar um modelo matemático que melhor se adapte a uma situação em análise.  - Compreender conceitos matemáticos sobre funções polinomiais e visualizar a influência nos gráficos dos valores de alguns parâmetros.  - Analisar os efeitos da mudança dos valores dos parâmetros nos gráficos das funções quadráticas e cúbicas. | - Os alunos devem determinar os pontos de intersecção com os eixos coordenados e extremos tanto de forma exata como de forma aproximada a partir do gráfico traçado na calculadora gráfica.  - Os alunos devem analisar os efeitos das mudanças de parâmetros nos gráficos das famílias de funções quadráticas e cúbicas, considerando a variação de um parâmetro de cada vez.  - Dada a função *f(x*), esboçar o gráfico das funções definidas por *y = f(x)+a*, *y = f(x+a)*,  *y = af(x)*, *y = f(ax)*, com *a* positivo ou negativo, descrevendo o resultado com recurso | - Os alunos serão avaliados nos termos dos Critérios de Avaliação do Departamento. | 20 |

**Tema III – Estatística**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CONTEÚDOS** | **COMPETÊNCIAS VISADAS** | **OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM** | **ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS** | **AVALIAÇÃO** | **Nº DE AULAS** |
| - Evolução histórica da estatística.  - Objeto da estatística.  - População e Amostra. Censo e Sondagem.  - Estatística Descritiva e Estatística Indutiva.  - Caracteres estatísticos.  - Atributos qualitativos: Representação e análise gráfica.  - Atributos quantitativos discretos e contínuos: Representação e análise gráfica. | - Desenvolver a capacidade para avaliar afirmações de carácter estatístico. | - Reconhecer a importância da Estatística na vida quotidiana.  - Conhecer os termos e conceitos gerais da Estatística.  - Exemplificar os conceitos de censo e sondagem.  - Compreender o conceito de amostragem e reconhecer o seu papel nas conclusões estatísticas.  - Construir e interpretar tabelas de frequências absolutas, relativas e acumuladas.  - Diferenciar os vários tipos de variáveis. | - O professor deve clarificar quais os fenómenos que podem ser objetos de estudo estatístico. Deverá também exemplificar com situações da vida real e chamar a atenção para o papel relevante desempenhado pela Estatística em todos os campos do conhecimento.  - O professor deve realçar a importância de, ao iniciar qualquer estudo estatístico, proceder cuidadosamente ao planeamento da experiência que conduz à recolha dos dados que serão objeto de tratamento estatístico. | - Os alunos serão avaliados nos termos dos Critérios de Avaliação do Departamento. | 8 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CONTEÚDOS** | **COMPETÊNCIAS VISADAS** | **OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM** | **ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS** | **AVALIAÇÃO** | **Nº DE AULAS** |
| - Medidas de localização de uma amostra: moda ou classe modal; média; mediana; quartis.  - Medidas de dispersão de uma amostra: amplitude; variância; desvio padrão; amplitude interquartis. | - Desenvolver a capacidade para avaliar afirmações de carácter estatístico. | - Construir e interpretar gráficos no estudo de caracteres qualitativos.  - Construir e interpretar gráficos no estudo de caracteres quantitativos discretos.  - Construir e interpretar histogramas e polígonos de frequência.  - Determinar as medidas de localização e de dispersão.  - Interpretar uma distribuição recorrendo à análise conjunta das medidas de localização e dispersão. | - Num procedimento estatístico estão envolvidas, de um modo geral, duas fases: uma fase de organização dos dados recolhidos, em que se procura reduzir, de forma adequada, a informação neles contida – Estatística Descritiva, e uma segunda fase, em que se procura tirar conclusões e tomar decisões para um conjunto mais vasto, de onde se recolheram os dados – Inferência Estatística.  - Deverá ser dada uma noção intuitiva sobre as escolhas de amostras, sobre a necessidade de serem aleatórias, representativas e livres de vícios de conceção.  - O professor deve chamar a atenção para o facto de que a organização dos dados, consiste em resumir a informação neles contida através de tabelas, gráficos e algumas medidas, a que damos o nome de “estatísticas”. | - Os alunos serão avaliados nos termos dos Critérios de Avaliação do Departamento. | 14 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CONTEÚDOS** | **COMPETÊNCIAS VISADAS** | **OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM** | **ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS** | **AVALIAÇÃO** | **Nº DE AULAS** |
| - Diagrama de extremos e quartis.  - Abordagem gráfica e intuitiva de distribuições bidimensionais:  - Diagrama de dispersão;  - Tipos de correlação;  - Coeficiente de correlação e sua variação em ;  - Centro de gravidade de um conjunto finito de pontos;  - Recta de regressão, sua interpretação e limitações. | - Fornecer ferramentas apropriadas para rejeitar quer certos anúncios publicitários quer notícias ou outras informações em que a interpretação de dados ou a realização da amostragem não tenha sido correta. | - Discutir as limitações das medidas de localização e dispersão.  - Construir e interpretar diagramas de extremos e quartis.  - Utilizar a calculadora gráfica na organização e interpretação de caracteres.  - Interpretar o conceito de reta de regressão e através dela efetuar estimativas.  - Identificar os diferentes tipos de correlação.  - Conhecer o intervalo de variação do coeficiente de correlação linear. | - Nesta fase em que se substitui todo o conjunto dos dados, por um sumário desses dados, devem-se tomar as devidas precauções, pois nem todos os instrumentos de redução de dados se aplicam a todos os tipos de dados.  - Generalizando o estudo de uma única variável, faz-se a introdução ao estudo dos dados bivariados, insistindo na representação gráfica sob a forma de diagrama de dispersão ou diagrama de pontos. Quando, a partir desta representação, se verificar uma tendência para a existência de uma associação linear entre as duas variáveis em estudo, identifica-se uma medida que quantifica o grau de associação - o coeficiente de correlação, assim como se apresenta um modelo matemático que permitirá, conhecido o valor de uma das variáveis, obter uma estimativa para o valor da outra variável. | - Os alunos serão avaliados nos termos dos Critérios de Avaliação do Departamento. | 8 |

**Tema IV – Movimentos Periódicos. Funções trigonométricas**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CONTEÚDOS** | **COMPETÊNCIAS VISADAS** | **OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM** | **ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS** | **AVALIAÇÃO** | **Nº DE AULAS** |
| - Revisão de conhecimentos essenciais do 3º ciclo, nomeadamente:  - Definição de ângulo;  - Amplitude e classificação de ângulos;  - Classificação de triângulos;  - Soma dos ângulos internos de um triângulo;  - Ângulos orientados;  - Medida da amplitude de um ângulo;  - Razões trigonométricas de um ângulo agudo em triângulos retângulos;  - Relações entre as razões trigonométricas de um mesmo ângulo agudo;  - Resolução de problemas que envolvam triângulos. | - Desenvolver a capacidade de usar a Matemática como instrumento de interpretação e intervenção no real.  - Desenvolver a capacidade de comunicar.  - Selecionar estratégias na resolução de um problema. | - Calcular as medidas dos ângulos de um triângulo.  - Relacionar e calcular as medidas dos ângulos e dos lados de um triângulo.  - Relacionar as razões trigonométricas do mesmo ângulo.  - Resolver problemas que envolvam o cálculo de um elemento de um triângulo.  - Expor os raciocínios utilizados na resolução de problemas | - O professor precisa de propor problemas de diversos tipos para relembrar a semelhança de triângulos e as razões trigonométricas de ângulos agudos.  São exemplos possíveis, o cálculo de distâncias diretamente inacessíveis. | - Os alunos serão avaliados nos termos dos Critérios de Avaliação do Departamento. | 6 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CONTEÚDOS** | **COMPETÊNCIAS VISADAS** | **OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM** | **ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS** | **AVALIAÇÃO** | **Nº DE AULAS** |
| - Sistema sexagesimal e sistema circular.  - Definição de radiano.  - Círculo trigonométrico.  - Ângulo e arco generalizados.  - Expressão geral das amplitudes doa ângulos com os mesmos lados, em graus e radianos.  - Valores das razões trigonométricas dos ângulos de amplitudes ,  e  radianos.  - Relações entre as razões trigonométricas do ângulo  e as de , ,  e . | - Desenvolver o raciocínio e o pensamento científico, através da descoberta de relações entre conceitos matemáticos. | - Estabelecer a equivalência entre graus e radianos.  - Localizar o quadrante a que pertence um dado ângulo.  - Generalizar as razões trigonométricas a um ângulo qualquer.  - Conhecer e utilizar o valor exato das razões trigonométricas dos ângulos de amplitudes ,  e  rad.  - Relacionar as razões trigonométricas do ângulo  e as de , ,  e . | - Pretende-se que os alunos a partir dos conceitos básicos de trigonometria do ângulo agudo, enfrentem situações novas em que a generalização das noções de ângulo e arco, bem como das razões trigonométricas, apareçam como necessárias e de fácil compreensão. A partir daí pretende-se que os alunos aprendam o conceito de função periódica e de funções trigonométricas como modelos matemáticos adequados a responder a problemas.  - A generalização das noções deve ser intuída e sistematizada a partir de atividades que considerem movimentos circulares.  São exemplos possíveis a “roda gigante” das feiras, a roda da bicicleta, motores, etc.  - É imprescindível a insistência no círculo trigonométrico. | - Os alunos serão avaliados nos termos dos Critérios de Avaliação do Departamento. | 8 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **CONTEÚDOS** | **COMPETÊNCIAS VISADAS** | **OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM** | **ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS** | **AVALIAÇÃO** | **Nº DE AULAS** |
| - Estudo da variação das razões trigonométricas no círculo trigonométrico.  - Expressão geral das amplitudes dos ângulos com o mesmo seno, cosseno ou tangente.  - Referencial polar no plano.  - Equações trigonométricas elementares.  - Utilização da relação  - As funções seno, cosseno e tangente como funções reais de variável real.  - Características das funções circulares: simetria, paridade e periodicidade.  - Utilização de funções trigonométricas na modelação de situações reais. | - Desenvolver a capacidade de usar a Matemática como instrumento de interpretação e intervenção no real.  - Desenvolver o raciocínio e o pensamento científico, através da descoberta de relações entre conceitos matemáticos.  - Selecionar estratégias na resolução de um problema. | - Indicar o sinal e como variam as razões trigonométricas no círculo trigonométrico.  - Marcar pontos, dados pelas suas coordenadas polares, num referencial polar.  - Converter coordenadas polares em retangulares e reciprocamente.  - Resolver equações trigonométricas simples.  - Determinar, graficamente, características das funções trigonométricas.  - Utilizar funções trigonométricas como modelos matemáticos que descrevem determinadas situações envolvendo fenómenos periódicos.  - Resolver problemas usando funções trigonométricas. | - As características das funções trigonométricas que devem ser observadas graficamente são: domínio, contradomínio, sinal, zeros, monotonia, simetria, paridade e periodicidade.  - As funções trigonométricas podem e devem aparecer como modelos matemáticos que descrevem situações mais ou menos complexas.  Exemplos de situações: movimento pendular, movimento do braço na marcha, movimento das marés, roda da bicicleta ou outras situações com movimentos circulares, moldes de peças, etc.  - Antes da modelação, deve introduzir-se uma atividade que permita passar do círculo trigonométrico para o conjunto de pontos  (*x, sen x*) no plano cartesiano.  As perguntas colocadas sobre a situação devem considerar ou levar à necessidade da resolução de algumas condições com expressões trigonométricas. | - Os alunos serão avaliados nos termos dos Critérios de Avaliação do Departamento. | 16 |