

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DR. MANUEL FERNANDES

ESCOLA SECUNDÁRIA C/ 2º E 3º C.E.B. DR. MANUEL FERNANDES

ABRANTES (401547)

MATEMÁTICA – 11º ANO

PLANIFICAÇÃO ANUAL 2011 / 2012

1º Período					
Temas/conteúdos	Blocos (90 m)	Objetivos/Competências	Estratégias	Avaliação	Recursos
Tema I: <u>Geometria no plano e no espaço II</u>	29				
1-Resolução de problemas que envolvam triângulos	3				
1.1- Razões trigonométricas de um ângulo agudo;	(1)	>> Reconhecer num triângulo rectângulo a hipotenusa e em relação a cada um dos ângulos agudos reconhecer o cateto adjacente e o cateto oposto.	Exposição/explicação teórica dos conteúdos e sua aplicação na resolução de exercícios/tarefas de acordo com as indicações metodológicas do Programa do 11º ano de Matemática A homologado em 01/04/2002	-Avaliação diagnóstica, formativa e sumativa -trabalho individual e de grupo -Atitudes e valores -Participação na aula -Auto e hetero-avaliação	-Manual/caderno de atividades - Fichas de trabalho - Calculadora - Computador - Quadro interativo - Quadro e giz
1.2- Resolução de triângulos;	(2)	>> Reconhecer as razões trigonométricas: seno, co-seno e tangente. >> Aplicar as razões trigonométricas para resolver problemas envolvendo triângulos rectângulos. >> Aplicar as razões trigonométricas para resolver problemas envolvendo triângulos não rectângulos.			

<p>2- Ângulo e arco generalizados</p> <p>2.1- Círculo trigonométrico</p>	<p>9</p> <p>(9)</p>	<p>>> Reconhecer o significado de radiano.</p> <p>>> Exprimir em radianos um ângulo dado em graus e vice-versa.</p> <p>>> Reconhecer os valores exactos das razões trigonométricas dos ângulos de 30°, 45° e 60°.</p> <p>>> Indicar várias determinações do mesmo ângulo.</p> <p>>> Escrever a expressão geral de um ângulo ou de um arco trigonométrico.</p> <p>>> Identificar o círculo trigonométrico.</p> <p>>> Identificar as razões trigonométricas no círculo trigonométrico.</p> <p>>> Analisar o sinal e a variação das razões trigonométricas em cada quadrante, por observação do círculo trigonométrico</p> <p>>> Determinar valores exactos de uma razão trigonométrica conhecida outra, usando as fórmulas fundamentais.</p> <p>>> Relacionar as razões trigonométricas dos ângulos p, $p+a$, $2p-a$, $p/2-a$ e $p/2+a$ com as razões trigonométricas do ângulo a.</p>	<p>Exposição/explicação teórica dos conteúdos e sua aplicação na resolução de exercícios/tarefas de acordo com as indicações metodológicas do Programa do 11º ano de Matemática A homologado em 01/04/2002</p>	<p>-Avaliação diagnóstica, formativa e sumativa</p> <p>-trabalho individual e de grupo</p> <p>-Atitudes e valores</p> <p>-Participação na aula</p> <p>-Auto e hetero-avaliação</p>	<p>-Manual/caderno de atividades</p> <p>- Fichas de trabalho</p> <p>- Calculadora</p> <p>- Computador</p> <p>- Quadro interativo</p> <p>- Quadro e giz</p>
---	---------------------	--	--	--	--

<p>3- Funções seno, cosseno e tangente</p> <p>3.1- As funções trigonométricas no círculo trigonométrico</p> <p>3.2- Expressão geral das amplitudes dos ângulos com o mesmo seno, cosseno e tangente</p>	<p>6</p> <p>(2)</p> <p>(4)</p>	<p>>> Reconhecer o conceito de período de uma função.</p> <p>>> Identificar o período de uma função.</p> <p>>> Reconhecer os gráficos das funções $y = \text{sen}(x)$; $y = \text{cos}(x)$ e $y = \text{tg}(x)$.</p> <p>>> Resolver problemas envolvendo funções trigonométricas.</p> <p>>> Resolver, gráfica e analiticamente, equações envolvendo funções trigonométricas.</p>	<p>Exposição/explicação teórica dos conteúdos e sua aplicação na resolução de exercícios/tarefas de acordo com as indicações metodológicas do Programa do 11º ano de Matemática A homologado em 01/04/2002</p>	<p>-Avaliação diagnóstica, formativa e sumativa</p> <p>-trabalho individual e de grupo</p> <p>-Atitudes e valores</p> <p>-Participação na aula</p> <p>-Auto e hetero-avaliação</p>	<p>-Manual/caderno de atividades</p> <p>- Fichas de trabalho</p> <p>- Calculadora</p> <p>- Computador</p> <p>- Quadro interativo</p> <p>- Quadro e giz</p>
<p>4- Produto escalar de dois vetores no plano e no espaço</p> <p>4.1- Introdução</p> <p>4.2- Produto escalar de dois vetores</p> <p>4.3- Expressão do produto escalar nas coordenadas dos vetores em referencial ortonormado</p> <p>4.4- Perpendicularidade e vetores e de retas</p> <p>4.5- Conjuntos de pontos definidos por condições no plano e no espaço</p> <p>4.6- Equação de um plano definido por um ponto e um vetor normal</p> <p>4.7- Equações cartesianas da reta no espaço</p>	<p>8</p> <p>(1)</p> <p>(3)</p> <p>(1)</p> <p>(1)</p> <p>(1)</p> <p>(1)</p>	<p>>> Conhecer a definição de produto escalar.</p> <p>>> Conhecer propriedades do produto escalar.</p> <p>>> Saber calcular o produto escalar de vectores dados pelas coordenadas.</p> <p>>> Saber determinar as coordenadas de um vector perpendicular a um vector dado pelas coordenadas.</p> <p>>> Reconhecer e aplicar a perpendicularidade de dois vectores.</p> <p>>> Reconhecer e aplicar a condição de perpendicularidade de duas rectas.</p> <p>>> Saber calcular o ângulo de duas rectas.</p> <p>>> Ser capaz de resolver problemas de aplicação do produto escalar a figuras geométricas.</p>	<p>Exposição/explicação teórica dos conteúdos e sua aplicação na resolução de exercícios/tarefas de acordo com as indicações metodológicas do Programa do 11º ano de Matemática A homologado em 01/04/2002</p>	<p>-Avaliação diagnóstica, formativa e sumativa</p> <p>-trabalho individual e de grupo</p> <p>-Atitudes e valores</p> <p>-Participação na aula</p> <p>-Auto e hetero-avaliação</p>	<p>-Manual/caderno de atividades</p> <p>- Fichas de trabalho</p> <p>- Calculadora</p> <p>- Computador</p> <p>- Quadro interativo</p> <p>- Quadro e giz</p>

>> Ser capaz de justificar algumas propriedades geométricas usando o produto escalar.

>> Reconhecer o declive de uma recta no plano, como tangente trigonométrica da inclinação.

>> Ser capaz de caracterizar lugares geométricos através de condições alternativas às que já são conhecidas do 10º ano

>> Conhecer as diferentes formas de definir um plano.

>> Reconhecer que um ponto e um vector definem um único plano perpendicular ao vector e passando pelo ponto.

>> Ser capaz de definir qualquer plano por uma equação cartesiana.

>> Identificar, pelas suas equações, planos paralelos aos planos coordenadas e planos paralelos aos eixos coordenados.

>> Reconhecer a posição relativa de dois planos dados pela sua equação cartesiana.

>> Ser capaz de representar por uma equação vectorial, ou por equações cartesianas a recta de intersecção de dois planos concorrentes.

>> Identificar um ponto e um vector director de uma recta a partir das suas equações cartesianas.

>> Reconhecer a posição relativa de três planos dados pela sua equação cartesiana.

>> Ser capaz de resolver e classificar sistemas de três equações a três incógnitas.

>> Reconhecer a posição relativa de uma recta e de um plano.

<p>5- Programação Linear – Breve introdução</p> <p>5.1- Introdução 5.2- Problemas de programação Linear</p>	<p>3</p> <p>(3)</p>	<p>>> Saber representar domínios limitados por rectas.</p> <p>>> Reconhecer a Programação linear como um método para resolver graficamente, um problema de optimização no plano.</p> <p>>> Ser capaz de resolver um problema de optimização envolvendo duas variáveis e aplicando Programação Linear.</p>	<p>Exposição/explicação teórica dos conteúdos e sua aplicação na resolução de exercícios/tarefas de acordo com as indicações metodológicas do Programa do 11º ano de Matemática A homologado em 01/04/2002</p>	<p>-Avaliação diagnóstica, formativa e sumativa</p> <p>-trabalho individual e de grupo</p> <p>-Atitudes e valores</p> <p>-Participação na aula</p> <p>-Auto e hetero-avaliação</p>	<p>Manual/caderno de atividades</p> <p>-Fichas de trabalho</p> <p>- Calculadora</p> <p>- Computador</p> <p>-Quadro interativo</p> <p>- Quadro e giz</p>
--	-----------------------------------	---	--	--	---

2º Período

Temas	Blocos	Objetivos/Competências	Estratégias	Avaliação	Recursos		
<p>Tema II: <u>Introdução ao cálculo diferencial I.</u> <u>Funções racionais e com radicais.</u> <u>Taxa de variação e derivada.</u></p>	27						
<p>1- Funções racionais</p>	8						
<p>1.1- Estudo da função real de variável real $f : x \rightarrow \frac{1}{x}$</p>	(2)	<p>>> Reconhecer as noções sobre funções, aprendidas no 10º ano.</p>	<p>Exposição/explicação teórica dos conteúdos e sua aplicação na resolução de exercícios/tarefas de acordo com as indicações metodológicas do Programa do 11º ano de Matemática A homologado em 01/04/2002</p>	<p>-Avaliação diagnóstica, formativa e sumativa</p>	<p>-Manual/caderno de atividades</p>		
<p>1.2- Estudo das funções do tipo $y = a + \frac{b}{cx+d}$, $a, b, c \text{ e } d \in \mathfrak{R}$</p>	(2)	<p>>> Resolver problemas envolvendo funções, usando a calculadora.</p>				<p>-trabalho individual e de grupo</p>	<p>-Fichas de trabalho</p>
<p>1.3- Equações e inequações fracionárias</p>	(4)	<p>>> Reconhecer o gráfico de uma função racional do tipo $y = a + \frac{b}{x-c}$, do tipo $y = \frac{ax+b}{x-c}$ e do tipo $f(x) = \frac{ax^2+bx+c}{x-d}$.</p>				<p>-Atitudes e valores</p>	<p>- Calculadora</p>
		<p>>> Determinar domínio, contradomínio e zeros das funções abordadas.</p> <p>>> Identificar sinal e monotonia das funções estudadas.</p> <p>>> Identificar assíntotas e limites.</p> <p>>> Saber resolver gráfica e analiticamente equações e inequações fracionárias.</p> <p>>> Saber indicar o limite de uma função à direita ou à esquerda de um certo ponto.</p> <p>>> Saber analisar a continuidade de uma função definida graficamente no seu domínio.</p>				<p>-Participação na aula</p>	<p>- Computador</p>
				<p>-Auto e hetero-avaliação</p>	<p>-Quadro interativo</p> <p>- Quadro e giz</p>		

<p>2- Taxa média de variação. Taxa de variação. Derivada.</p> <p>2.1- Taxa média de variação. Taxa de variação</p> <p>2.2- Função derivada. Derivada de algumas funções</p>	<p>8</p> <p>(2)</p> <p>(6)</p>	<p>>> Saber o significado de taxa média de variação.</p> <p>>> Reconhecer a relação entre a taxa média de variação de uma função num intervalo $[a,b]$ e o declive da recta secante ao gráfico nos pontos de abcissas a e b.</p> <p>>> Reconhecer a relação entre a taxa média de variação de uma função num intervalo $[a,b]$ e a monotonia da função nesse intervalo.</p> <p>>> Conhecer e aplicar a definição de derivada de uma função num ponto.</p> <p>>> Saber interpretar um gráfico com base na noção de derivada.</p> <p>>> Saber calcular a derivada de uma função num ponto utilizando a definição.</p> <p>>> Saber calcular a derivada de uma função num ponto conhecida a equação da recta tangente à curva nesse ponto.</p> <p>>> Conhecer e aplicar a definição de função derivada.</p> <p>>> Saber escrever a equação da recta tangente a uma curva num ponto.</p> <p>>> Saber derivar uma função constante, afim ou quadrática.</p> <p>>> Saber aplicar a derivada da função quadrática ao estudo da parábola que representa a função.</p> <p>>> Conhecer e aplicar a noção de derivada de uma função num ponto.</p> <p>>> Conhecer e aplicar a noção de função derivada.</p> <p>>> Escrever a equação da recta tangente a uma curva num ponto.</p>	<p>Exposição/explicação teórica dos conteúdos e sua aplicação na resolução de exercícios/tarefas de acordo com as indicações metodológicas do Programa do 11º ano de Matemática A homologado em 01/04/2002</p>	<p>-Avaliação diagnóstica, formativa e sumativa</p> <p>-trabalho individual e de grupo</p> <p>-Atitudes e valores</p> <p>-Participação na aula</p> <p>-Auto e hetero-avaliação</p>	<p>-Manual/caderno de atividades</p> <p>- Fichas de trabalho</p> <p>- Calculadora</p> <p>- Computador</p> <p>- Quadro interativo</p> <p>- Quadro e giz</p>
--	---	---	--	--	--

<p>3- Funções definidas por dois ou mais ramos</p> <p>4- Operações com funções</p>	<p>1</p> <p>5</p>	<p>>> Derivar uma função cúbica.</p> <p>>> Derivar uma função módulo.</p> <p>>> Derivar uma função racional.</p> <p>>> Relacionar o sinal da derivada de uma função com a monotonia e com os extremos dessa função.</p> <p>>> Relacionar o sinal da segunda derivada de uma função com a monotonia da função primeira derivada da função dada.</p> <p>>> Relacionar o sinal da segunda derivada de uma função com a concavidade e do gráfico dessa função.</p> <p>>> Saber representar, gráfica e analiticamente, funções definidas por ramos.</p> <p>>> Simplificar e determinar o domínio de uma fração racional.</p> <p>>> Somar, subtrair, multiplicar e dividir frações racionais.</p> <p>>> Somar, subtrair, multiplicar e dividir, funções racionais.</p> <p>>> Identificar graficamente a soma, a diferença, o produto e o quociente de duas funções.</p> <p>>> Identificar o domínio da soma, da diferença, do produto e do quociente de duas funções.</p> <p>>> Ser capaz de resolver problemas envolvendo a composição de funções.</p> <p>>> Ser capaz de definir a função composta de duas funções dadas, indicando o domínio da função obtida.</p>	<p>Exposição/explicação teórica dos conteúdos e sua aplicação na resolução de exercícios/tarefas de acordo com as indicações metodológicas do Programa do 11º ano de Matemática A homologado em 01/04/2002</p>	<p>Avaliação diagnóstica, formativa e sumativa</p> <p>-trabalho individual e de grupo</p> <p>-Atitudes e valores</p> <p>-Participação na aula</p> <p>-Auto e hetero-avaliação</p>	<p>-Manual/caderno de atividades</p> <p>- Fichas de trabalho</p> <p>- Calculadora</p> <p>- Computador</p> <p>- Quadro interativo</p> <p>- Quadro e giz</p>
--	-------------------	---	--	---	--

<p>5- Inversa de uma função</p>	<p>2</p>	<p>>> Identificar pelo gráfico duas funções inversas uma da outra. >> Definir a função inversa de uma função dada. >> Reconhecer quais as funções que admitem inversa. >> Resolver problemas envolvendo funções inversas uma da outra.</p>	<p>Exposição/explicação teórica dos conteúdos e sua aplicação na resolução de exercícios/tarefas de acordo com as indicações metodológicas do Programa do 11º ano de Matemática A homologado em 01/04/2002</p>	<p>Avaliação diagnóstica, formativa e sumativa</p> <p>-trabalho individual e de grupo</p> <p>-Atitudes e valores</p> <p>-Participação na aula</p> <p>-Auto e hetero-avaliação</p>	<p>-Manual/caderno de atividades</p> <p>- Fichas de trabalho</p> <p>- Calculadora</p> <p>- Computador</p> <p>- Quadro interativo</p> <p>- Quadro e giz</p>
<p>6- Funções com radicais quadráticos e cúbicos</p>	<p>3</p>	<p>>> Operar com radicais quadráticos e cúbicos. >> As propriedades das funções irracionais. >> Resolver equações irracionais gráfica e analiticamente. >> Resolver problemas envolvendo funções irracionais. >> Utilizar as potencialidades da calculadora gráfica na resolução de problemas.</p>	<p>Manual/caderno de atividades</p> <p>-Fichas de trabalho</p> <p>- Calculadora</p> <p>- Computador</p> <p>-Quadro interativo</p> <p>- Quadro e giz</p>	<p>Avaliação diagnóstica, formativa e sumativa</p> <p>-trabalho individual e de grupo</p> <p>-Atitudes e valores</p> <p>-Participação na aula</p> <p>-Auto e hetero-avaliação</p>	<p>-Manual/caderno de atividades</p> <p>- Fichas de trabalho</p> <p>- Calculadora</p> <p>- Computador</p> <p>- Quadro interativo</p> <p>- Quadro e giz</p>

3º Período

Temas	Blocos	Objetivos/Competências	Estratégias	Avaliação	Recursos
Tema III: <u>Sucessões reais</u>	18				
1-Sucessões. Representação gráfica da sucessão	10				
1.1- Modos de definir uma sucessão	(1)	>> Identificar uma sucessão.	Exposição/explicação teórica dos conteúdos e sua aplicação na resolução de exercícios/tarefas de acordo com as indicações metodológicas do Programa do 11º ano de Matemática A homologado em 01/04/2002	-Avaliação diagnóstica, formativa e sumativa -trabalho individual e de grupo -Atitudes e valores -Participação na aula -Auto e hetero-avaliação	-Manual/caderno de atividades -Fichas de trabalho - Calculadora - Computador -Quadro interativo - Quadro e giz
1.2- Sucessões monótonas	(2)	>> Determinar, se possível, o termo geral de uma sucessão de que se conhecem alguns termos que determinam a lei de formação.			
1.3- Sucessões limitadas	(2)	>> Determinar um qualquer termo da sucessão conhecidos o termo geral e a ordem do termo.			
1.4- Progressões aritméticas	(2)	>> Dado um número verificar se é termo de uma sucessão e, em caso afirmativo, indicar a sua ordem.			
1.5 - Progressões geométricas	(2)	>> Determinar termos de uma sucessão definida por recorrência.			
1.6- Estudo intuitivo da sucessão de termo geral $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ num contexto de modelação matemática	(1)	>> Representar graficamente alguns termos de uma sucessão. >> Estudar uma sucessão quanto à monotonia e quanto à limitação. >> Identificar uma progressão aritmética. >> Identificar uma progressão geométrica. >> Estudar uma sucessão quanto à monotonia e quanto à limitação >> Reconhecer uma progressão aritmética. >> Saber determinar a soma de alguns termos consecutivos de uma progressão aritmética. >> Reconhecer uma progressão geométrica. Saber determinar a soma de alguns termos consecutivos de uma progressão geométrica. >> Ser capaz de resolver problemas envolvendo progressões aritméticas e/ou progressões geométricas.			

<p>2- Limites 2.1- Infinitamente grandes e infinitamente pequenos 2.2- Limites de sucessões e convergência</p>	<p>8 (4) (4)</p>	<p>>> Reconhecer um infinitamente grande positivo, negativo ou em módulo. >> Reconhecer um infinitésimo. >> Reconhecer uma sucessão convergente. >> Mostrar que uma dada sucessão é infinitamente grande positivo, negativo ou em módulo. >> Mostrar que uma dada sucessão é infinitamente pequeno. >> Mostrar que uma dada sucessão é convergente. >> Ser capaz de resolver problemas envolvendo sucessões.</p>	<p>Exposição/explicação teórica dos conteúdos e sua aplicação na resolução de exercícios/tarefas de acordo com as indicações metodológicas do Programa do 11º ano de Matemática A homologado em 01/04/2002</p>	<p>Avaliação diagnóstica, formativa e sumativa -trabalho individual e de grupo -Atitudes e valores -Participação na aula -Auto e hetero-avaliação</p>	<p>-Manual/caderno de atividades -Fichas de trabalho - Calculadora - Computador -Quadro interativo - Quadro e giz</p>
---	---	--	--	---	---