Escola Básica e Secundária de Barroselas

8º Ano

2017/2018

Objectivos gerais da disciplina

VALORES E ATITUDES- *Desenvolver a confiança em si próprio*
Desenvolver a curiosidade e o gosto de aprender
Desenvolver hábitos de trabalho e persistência
Desenvolver o espírito de tolerância e cooperação

CAPACIDADES E APTIDÕES- *Desenvolver a capacidade de resolver problemas*
Desenvolver o raciocínio
Desenvolver a capacidade de comunicação
Desenvolver a capacidade de utilização da Matemática

CONHECIMENTOS- *Ampliar o conceito de número e desenvolver o cálculo*
Desenvolver o conceito de função
Desenvolver processos e técnicas de tratamento de informação
Desenvolver o conhecimento do espaço

NÚMERO DE AULAS PREVISTAS:

1º Período – *51 aulas*
2º Período - *50 aulas*
3º Período - *42 aulas*

	UNIDADES DIDÁTICAS	***Nº AULAS PREVISTAS***
1º PERÍODO	*- Números Racionais. Números Reais.* *- Teorema de Pitágoras.* *- Vetores, translações e isometrias.* Apresentação, divulgação de documentos orientadores da disciplina, programa e critérios de avaliação. Consolidação, preparação, realização e correção de fichas de avaliação.	*18* *9* *12* *12*
2º PERÍODO	*- Funções, sequências e sucessões.* *- Monómios e polinómios.* Consolidação, preparação, realização e correção de fichas de avaliação.	*20* *18* *12*
3º PERÍODO	*- Equações literais e sistemas.* *- Medidas de dispersão.* Consolidação, preparação, realização e correção de fichas de avaliação.	*18* *12* *12*

Planificação anual

Período	Domínio	Metas	N.º de aulas (45 min)
1.º	**1. Números racionais. Números reais** NO8	1.3-1.12,2.1,2.3,2.6-2.9,	18
	2. Teorema de Pitágoras GM8	1.3	9
	3. Vetores, translações e isometrias GM8	3.1-3.9,3.11-3.22,4	12
	Consolidação, preparação, realização e correção de fichas de avaliação		12
	Número de aulas do 1.º período		**51**
2.º	**4. Funções, sequências e sucessões** FSS8	1.3,2	20
	5. Monómios e polinómios ALG8	1.3,2,3,4,5,6,	18
	Consolidação, preparação, realização e correção de fichas de avaliação		12
	Número de aulas do 2.º período		**50**
3.º	**6. Equações literais e sistemas** ALG8 (Cont.)	7.1,8, 9	18
	7. Medidas de dispersão OTD8	1.1-1.3,1.5-1.6,2	12
	Consolidação, preparação, realização e correção de fichas de avaliação		12
	Número de aulas do 3.º período		**42**
TOTAL			**143**

Siglas

- Números e Operações (**NO8**)
- Geometria e Medida (**GM8**)
- Álgebra (**ALG8**)
- Organização e Tratamento de Dados (**OTD8**)

Planos de aula

Nota: Relativamente aos descritores a amarelo, as condições em que são abordados os níveis de desempenho mais avançados ficam ao critério do professor, em função das circunstâncias (tempo, características dos alunos ou outros fatores) em que decorre a sua prática letiva.

1. Números racionais. Números reais

Subtópico	Descritores
1. Representação de números reais através de dízimas	**1.** Reconhecer, dada uma fração irredutível $\frac{a}{b}$, que esta é equivalente a uma fração decimal quando (e apenas quando) b não tem fatores primos diferentes de 2 e de 5, e nesse caso, obter a respetiva representação como dízima por dois processos: determinando uma fração decimal equivalente, multiplicando numerador e denominador por potências de 2 e de 5 adequadas, e utilizando o algoritmo da divisão. **2.** Reconhecer, dada uma fração própria irredutível $\frac{a}{b}$ tal que b tem pelo menos um fator primo diferente de 2 e de 5, que a aplicação do algoritmo da divisão à determinação sucessiva dos algarismos da aproximação de $\frac{a}{b}$ como dízima com erro progressivamente menor conduz, a partir de certa ordem, à repetição indefinida de uma sequência de algarismos com menos de b termos, a partir do algarismo correspondente ao primeiro resto parcial repetido. **3.** Utilizar corretamente os termos «dízima finita», «dízima infinita periódica» (representando números racionais nessas formas), «período de uma dízima» e «comprimento do período» (determinando-os em casos concretos).
2. Conversão em fração de uma dízima infinita periódica	**1.** Saber que o algoritmo da divisão nunca conduz a dízimas infinitas periódicas de período igual a «9». **2.** Representar uma dízima infinita periódica como fração, reconhecendo que é uma dízima finita a diferença desse número para o respetivo produto por uma potência de base 10 e de expoente igual ao comprimento do período da dízima e utilizar este processo para mostrar que 0,(9) = 1. **3.** Saber que se pode estabelecer uma correspondência um a um entre o conjunto das dízimas finitas e infinitas periódicas com período diferente de 9 e o conjunto dos números racionais. **4.** Representar na reta numérica números racionais representados na forma de dízima convertendo-a em fração e utilizando uma construção geométrica para decompor um segmento de reta em n partes iguais.
3. Potências de um número inteiro	**1.** Identificar, dado um número não nulo a, a potência a^0 como o número 1, reconhecendo que esta definição é a única possível por forma a estender a propriedade $a^{m+n}=a^m a^n$ a expoentes positivos ou nulos. **2.** Identificar, dado um número não nulo a e um número natural n, a potência a^{-n} como o número $\frac{1}{a^n}$, reconhecendo que esta definição é a única possível por forma a estender a propriedade $a^{m+n}=a^m a^n$ a expoentes inteiros.
4. Regras operatórias com potências. Expressões numéricas	**1.** Estender as propriedades previamente estudadas das potências de expoente natural às potências de expoente inteiro.
5. Potência de base 10. Notação científica	**1.** Efetuar a decomposição decimal de uma dízima finita utilizando potências de base 10 e expoente inteiro. **2.** Representar números racionais em notação científica com uma dada aproximação.
6. Comparação e ordenação de números escritos em notação	**1.** Ordenar números racionais representados por dízimas finitas ou infinitas periódicas ou em notação científica. **2.** Determinar a soma, diferença, produto e quociente de números racionais representados em notação científica.

científica. Operações com números em notação científica	
7. Números irracionais. Números reais	**1.** Reconhecer que um ponto da reta numérica à distância da origem igual ao comprimento da diagonal de um quadrado de lado 1 não pode corresponder a um número racional e designar os pontos com esta propriedade por «pontos irracionais». **2.** Reconhecer, dado um ponto *A* da semirreta numérica positiva que não corresponda a uma dízima finita, que existem pontos de abcissa dada por uma dízima finita tão próximos de *A* quanto se pretenda, justapondo a_0 segmentos de reta de medida 1 a partir da origem tal que *A* esteja situado entre os pontos de abcissa a_0 e a_0 + 1, justapondo em seguida, a partir do ponto de abcissa a_0 , a_1 segmentos de medida $\frac{1}{10}$ tal que *A* esteja situado entre os pontos de abcissa $a_0+\frac{a_1}{10}$ e $a_0+\frac{a_1+1}{10}$ e continuando este processo com segmentos de medida $\frac{1}{10^2}, \frac{1}{10^3},\dots$ e associar a *A* a dízima « $a_0 , a_1a_2\dots$ ». **3.** Saber, dado um ponto *A* da semirreta numérica positiva, que a dízima $a_0 , a_1a_2\dots$ associada a *A* é, no caso de *A* não ser um ponto irracional, a representação na forma de dízima da abcissa de *A*. **4.** Reconhecer que cada ponto irracional da semirreta numérica positiva está associado a uma dízima infinita não periódica e interpretá-la como representação de um número, dito «número irracional», medida da distância entre o ponto e a origem. **5.** Reconhecer que o simétrico relativamente à origem de um ponto irracional *A* da semirreta numérica positiva, de abcissa $a_0 , a_1a_2\dots$ é um ponto irracional e representá-lo pelo «número irracional negativo» $-\ a_0 , a_1a_2\dots$. **6.** Designar por «conjunto dos números reais» a união do conjunto dos números racionais com o conjunto dos números irracionais e designá-lo por «IR». **7.** Reconhecer que $\sqrt{2}$ é um número irracional e saber que $\sqrt{n}$ (sendo *n* um número natural) é um número irracional se *n* não for um quadrado perfeito. **8.** Saber que π é um número irracional.
8. Operações nos conjuntos dos números reais	**1.** Saber que as quatro operações definidas sobre os números racionais, a potenciação de expoente inteiro e a raiz cúbica se podem estender aos reais, assim como a raiz quadrada a todos os reais não negativos, preservando as respetivas propriedades algébricas, assim como as propriedades envolvendo proporções entre medidas de segmentos.
9. Comparação e ordenação de números reais	**1.** Estender aos números reais a ordem estabelecida para os números racionais utilizando a representação na reta numérica, reconhecendo as propriedades «transitiva» e «tricotómica» da relação de ordem. **2.** Ordenar dois números reais representados na forma de dízima comparando sequencialmente os algarismos da maior para a menor ordem.
Número de aulas	**18**

2. Teorema de Pitágoras

Subtópico	Descritores
1. Decomposição de um triângulo retângulo pela altura relativa à hipotenusa	**1.** Demonstrar, dado um triângulo [*ABC*] retângulo em *C*, que a altura [*CD*] divide o triângulo em dois triângulos a ele semelhantes, tendo-se $\frac{\overline{AC}}{\overline{AB}}=\frac{\overline{AD}}{\overline{AC}}$ e $\frac{\overline{BC}}{\overline{AB}}=\frac{\overline{BD}}{\overline{BC}}$.
2. Teorema de Pitágoras	**1.** Reconhecer, dado um triângulo [*ABC*] retângulo em *C* e de altura [*CD*], que os comprimentos $a=\overline{BC}$, $b=\overline{AC}$, $c=\overline{AB}$, $x=\overline{AD}$, $y=\overline{DB}$ satisfazem as igualdades e $b^2=xc$ e $a^2=yc$ e concluir que a soma dos quadrados das medidas dos catetos é igual ao quadrado da medida da hipotenusa e designar esta proposição por «Teorema de Pitágoras».
3. Teorema recíproco do teorema de Pitágoras	**1.** Reconhecer que um triângulo de medida de lados *a*, *b* e *c* tais que $a^2+b^2=c^2$ é retângulo no vértice oposto ao lado de medida *c* e designar esta propriedade por «recíproco do Teorema de Pitágoras». **2.** Aplicar o Teorema de Pitágoras e o seu recíproco em contextos diversos.
4. Aplicações do teorema de Pitágoras	**1.** Utilizar o Teorema de Pitágoras para construir geometricamente radicais de números naturais e representá-los na reta numérica. **2.** Resolver problemas geométricos envolvendo a utilização dos teoremas de Pitágoras e de Tales. **3.** Resolver problemas envolvendo a determinação de distâncias desconhecidas por utilização dos teoremas de Pitágoras e de Tales.
Número de aulas	9

3. Vetores, translações e isometrias

Subtópico	Descritores
1. Segmentos de reta orientados. Vetores	1. Identificar segmentos orientados como tendo «a mesma direção» quando as respetivas retas suportes forem paralelas ou coincidentes. **2.** Identificar segmentos orientados [*A*, *B*] e [*C*, *D*] como tendo «a mesma direção e sentido» ou simplesmente «o mesmo sentido» quando as semirretas $\dot{A}B$ e $\dot{C}D$ tiverem o mesmo sentido e como tendo «sentidos opostos» quando tiverem a mesma direção mas não o mesmo sentido. **3.** Identificar, dado um ponto *A*, o segmento de reta [*AA*] e o segmento orientado [*A*, *A*] de extremos ambos iguais a *A* como o próprio ponto *A* e identificar, dada uma qualquer unidade de comprimento, o comprimento de [*AA*] e a distância de *A* a ele próprio como 0 unidades, e considerar que o segmento orientado [*A*, *A*] tem direção e sentido indefinidos. **4.** Designar por comprimento do segmento orientado [*A*, *B*] o comprimento do segmento de reta [*AB*], ou seja, a distância entre as respetivas origem e extremidade. **5.** Identificar segmentos orientados como «equipolentes» quando tiverem a mesma direção, sentido e comprimento e reconhecer que os segmentos orientados [*A*, *B*] e [*C*, *D*] de retas suportes distintas são equipolentes quando (e apenas quando) [*ABCD*] é um paralelogramo. **6.** Saber que um «vetor» fica determinado por um segmento orientado de tal modo que segmentos orientados equipolentes determinam o mesmo vetor e segmentos orientados não equipolentes determinam vetores distintos, designar esses segmentos orientados por «representantes» do vetor e utilizar corretamente os termos «direção», «sentido» e comprimento» de um vetor. **7.** Representar o vetor determinado pelo segmento orientado [*A*, *B*] por $\overrightarrow{AB}$. **8.** Designar por «vetor nulo» o vetor determinado pelos segmentos orientados de extremos iguais e representá-lo por $\vec{0}$

	. **9.** Identificar dois vetores não nulos como «colineares» quando têm a mesma direção e como «simétricos» quando têm o mesmo comprimento, a mesma direção e sentidos opostos, convencionar que o vetor nulo é colinear a qualquer outro vetor e simétrico dele próprio e representar por $-\vec{u}$ o simétrico de um vetor $\vec{u}$.
2. Soma de um ponto com um vetor. Translação	**1.** Reconhecer, dado um ponto *P* e um vetor $\vec{u}$, que existe um único ponto *Q* tal que $\vec{u}=\overrightarrow{PQ}$ e designá-lo por « $P+\vec{u}$ ». **2.** Identificar a «translação de vetor $\vec{u}$ » como a aplicação que a um ponto *P* associa o ponto $P+\vec{u}$ e designar a translação e a imagem de *P* respetivamente por $T_{\vec{u}}$ e por $T_{\vec{u}}(P)$.
3. Composição de translações. Adição de vetores	**1.** Identificar, dados vetores $\vec{u}$ e $\vec{v}$, a «composta da translação $T_{\vec{v}}$ com a translação $T_{\vec{u}}$ » como a aplicação que consiste em aplicar a um ponto *P* a translação $T_{\vec{u}}$ e, de seguida, a translação $T_{\vec{v}}$ ao ponto $T_{\vec{u}}(P)$ obtido. **2.** Representar por « $T_{\vec{v}}\circ T_{\vec{u}}$ » a composta da translação $T_{\vec{v}}$ com a translação $T_{\vec{u}}$ e reconhecer, dado um ponto *P*, que $\left(T_{\vec{v}}\circ T_{\vec{u}}\right)(P)=\left(P+\vec{u}\right)+\vec{v}$. **3.** Reconhecer que $T_{\vec{v}}\circ T_{\vec{u}}$ é uma translação de vetor $\vec{w}$ tal que se $\vec{u}=\overrightarrow{AB}$ e designando por *C* a extremidade do representante de $\vec{v}$ de origem $B\left(\vec{v}=\overrightarrow{BC}\right)$, então $\vec{w}=\overrightarrow{AC}$ e designar $\vec{w}$ por $\vec{u}+\vec{v}$ («regra do triângulo»). **4.** Reconhecer que se podem adicionar dois vetores através da «regra do paralelogramo». **5.** Justificar, dado um ponto *P* e vetores $\vec{u}$ e $\vec{v}$, que $\left(P+\vec{u}\right)+\vec{v}=P+\left(\vec{u}+\vec{v}\right)$. **6.** Reconhecer, dados vetores $\vec{u}$, $\vec{v}$ e $\vec{w}$, que $\vec{u}+\vec{v}=\vec{v}+\vec{u}$, $\vec{u}+\vec{0}=\vec{u}, \vec{u}+\left(-\vec{u}\right)=\vec{0}$ e $\left(\vec{u}+\vec{v}\right)+\vec{w}=\vec{u}+\left(\vec{v}+\vec{w}\right)$ e designar estas propriedades respetivamente por comutatividade, existência de elemento neutro (vetor nulo), existência de simétrico para cada vetor e associatividade da adição de vetores.
4. Reflexão deslizante	**1.** Identificar, dada uma reflexão R_r de eixo *r* e um vetor $\vec{u}$ com a direção da reta *r*, a «composta da translação $T_{\vec{u}}$ com a reflexão R_r » como a aplicação que consiste em aplicar a um ponto *P* a reflexão R_r e, em seguida, a translação $T_{\vec{u}}$ ao ponto $R_r(P)$ assim obtido e designar esta aplicação por «reflexão deslizante de eixo *r* e vetor $\vec{u}$ ».
5. Isometrias do plano. Propriedades	**1.** Demonstrar que as translações são isometrias que preservam também a direção e o sentido dos segmentos orientados. **2.** Saber que as translações são as únicas isometrias que mantêm a direção e o sentido de qualquer segmento orientado ou semirreta. **3.** Saber que as imagens de retas, semirretas e ângulos por uma isometria são respetivamente retas, semirretas e ângulos, transformando origens em origens, vértices em vértices e lados em lados. **4.** Demonstrar que as isometrias preservam a amplitude dos ângulos e saber que as únicas isometrias do plano são as translações, rotações, reflexões axiais e reflexões deslizantes. **5.** Resolver problemas envolvendo as propriedades das isometrias utilizando raciocínio dedutivo.
6. Simetrias de translação e simetrias de reflexão deslizante	**1.** Resolver problemas envolvendo figuras com simetrias de translação, rotação, reflexão axial e reflexão deslizante.
Número de aulas	**12**

4. Funções, sequências e sucessões

Subtópico	Descritores
1. Gráfico de uma função linear	**1.** Demonstrar, utilizando o teorema de Tales, que as retas não verticais num dado plano que passam pela origem de um referencial cartesiano nele fixado são os gráficos das funções lineares e justificar que o coeficiente de uma função linear é igual à ordenada do ponto do gráfico com abcissa igual a 1 e à constante de proporcionalidade entre as ordenadas e as abcissas dos pontos da reta, designando-o por «declive da reta» no caso em que o referencial é ortogonal e monométrico.
2. Gráfico de uma função afim	**1.** Reconhecer, dada uma função $f:D\rightarrow IR,(D\subset IR)$, que o gráfico da função definida pela expressão $g(x)=f(x)+b$ (sendo *b* um número real) se obtém do gráfico da função *f* por translação de vetor definido pelo segmento orientado de origem no ponto de coordenadas (0, 0) e extremidade de coordenadas (0, *b*).
3. Equação de uma reta dados dois pontos ou um ponto e o declive. Equação de uma reta vertical	**1.** Reconhecer, dada uma reta *r* determinada por dois pontos *A* de coordenadas (x_A,y_A) e *B* de coordenadas (x_B,y_B), que a reta não é vertical quando (e apenas quando) $x_B\neq x_A$ e que, nesse caso, o declive é igual a $\frac{y_B-y_A}{x_B-x_A}$. **2.** Reconhecer que os pontos do plano de abcissa igual a *c* (sendo *c* um dado número real) são os pontos da reta vertical que passa pelo ponto de coordenadas (*c*, 0) e designar por equação dessa reta a equação «$x=c$».
4. Funções e gráficos em contextos diversos	**1.** Reconhecer que as retas não verticais são os gráficos das funções afins e, dada uma reta de equação $y=ax+b$, designar *a* por «declive» da reta e *b* por «ordenada na origem».
Número de aulas	**20**

5. Monómios e polinómios

Subtópico	Descritores
1. Monómios. Definições	**1.** Identificar um monómio como uma expressão que liga por símbolos de produto «fatores numéricos» (operações envolvendo números e letras, ditas «constantes», e que designam números) e potências de expoente natural e de base representada por letras, ditas «variáveis» (ou «indeterminadas»). **2.** Designar por «parte numérica» ou «coeficiente» de um monómio uma expressão representando o produto dos respetivos fatores numéricos. **3.** Designar por «monómio nulo» um monómio de parte numérica nula e por «monómio constante» um monómio reduzido à parte numérica. **4.** Designar por «parte literal» de um monómio não constante, estando estabelecida uma ordem para as variáveis, o produto, por essa ordem, de cada uma das variáveis elevada à soma dos expoentes dos fatores em que essa variável intervém no monómio dado. **5.** Identificar dois monómios não nulos como «semelhantes» quando têm a mesma parte literal. **6.** Designar por «forma canónica» de um monómio não nulo um monómio em que se representa em primeiro lugar a parte numérica e em seguida a parte literal. **7.** Identificar dois monómios como «iguais» quando admitem a mesma forma canónica ou quando são ambos nulos. **8.** Reduzir monómios à forma canónica e identificar monómios iguais. **9.** Designar por «grau» de um monómio não nulo a soma dos expoentes da respetiva parte literal, quando existe, e atribuir aos monómios constantes não nulos o grau 0.

2. Operações com monómios	**1.** Identificar, dados monómios semelhantes não nulos, a respetiva «soma algébrica» como um monómio com a mesma parte literal e cujo coeficiente é igual à soma algébrica dos coeficientes das parcelas. **2.** Identificar o «produto de monómios» como um monómio cuja parte numérica é igual ao produto dos coeficientes dos fatores e a parte literal se obtém representando cada uma das variáveis elevada à soma dos expoentes dos fatores em que essa variável intervém nos monómios dados. **3.** Multiplicar monómios e adicionar algebricamente monómios semelhantes. **4.** Reconhecer, dada uma soma de monómios semelhantes, que substituindo as indeterminadas por números obtém-se uma expressão numérica de valor igual à soma dos valores das expressões numéricas que se obtêm substituindo, nas parcelas, as indeterminadas respetivamente pelos mesmos números. **5.** Reconhecer, dado um produto de monómios, que substituindo as indeterminadas por números obtém-se uma expressão numérica de igual valor ao produto dos valores das expressões numéricas que se obtêm substituindo, nos fatores, as indeterminadas respetivamente pelos mesmos números.
3. Polinómios. Definições	**1.** Designar por «polinómio» um monómio ou uma expressão ligando monómios (designados por «termos do polinómio») através de sinais de adição, que podem ser substituídos por sinais de subtração tomando-se, para o efeito, o simétrico da parte numérica do monómio que se segue ao sinal. **2.** Designar por «variáveis do polinómio» ou «indeterminadas do polinómio» as variáveis dos respetivos termos e por «coeficientes do polinómio» os coeficientes dos respetivos termos. **3.** Designar por «forma reduzida» de um polinómio qualquer polinómio que se possa obter do polinómio dado eliminando os termos nulos, adicionando algebricamente os termos semelhantes e eliminando as somas nulas, e, no caso de por este processo não se obter nenhum termo, identificar a forma reduzida como «0». **4.** Designar por polinómios «iguais» os que admitem uma mesma forma reduzida, por «termo independente de um polinómio» o termo de grau 0 de uma forma reduzida e por «polinómio nulo» um polinómio com forma reduzida «0». **5.** Designar por «grau» de um polinómio não nulo o maior dos graus dos termos de uma forma reduzida desse polinómio.
4. Operações com polinómios	**1.** Identificar, dados polinómios não nulos, o «polinómio soma» (respetivamente «polinómio diferença») como o que se obtém ligando os polinómios parcelas através do sinal de adição (respetivamente «subtração») e designar ambos por «soma algébrica» dos polinómios dados. **2.** Reconhecer que se obtém uma forma reduzida da soma algébrica de dois polinómios na forma reduzida adicionando algebricamente os coeficientes dos termos semelhantes, eliminando os nulos e as somas nulas assim obtidas e adicionando os termos assim obtidos, ou concluir que a soma algébrica é nula se todos os termos forem assim eliminados. **3.** Identificar o «produto» de dois polinómios como o polinómio que se obtém efetuando todos os produtos possíveis de um termo de um por um termo do outro e adicionando os resultados obtidos. **4.** Reconhecer, dada uma soma (respetivamente produto) de polinómios, que substituindo as indeterminadas por números, obtém-se uma expressão numérica de valor igual à soma (respetivamente produto) dos valores das expressões numéricas que se obtêm substituindo, nas parcelas (respetivamente fatores), as indeterminadas respetivamente pelos mesmos números.
5. Fórmula do quadrado de um binómio	**1.** Reconhecer os casos notáveis da multiplicação como igualdades entre polinómios e demonstrá-los. **2.** Resolver problemas que associem polinómios a medidas de áreas e volumes interpretando geometricamente igualdades que os envolvam.
6. Fórmula da diferença de quadrados	**1.** Reconhecer os casos notáveis da multiplicação como igualdades entre polinómios e demonstrá-los.

	2. Resolver problemas que associem polinómios a medidas de áreas e volumes interpretando geometricamente igualdades que os envolvam.
7. Fatorização de polinómios	**1.** Fatorizar polinómios colocando fatores comuns em evidência e utilizando os casos notáveis da multiplicação de polinómios.
8. Equações incompletas do 2.º grau. Lei do anulamento do produto	**1.** Designar por equação do 2.º grau com uma incógnita uma igualdade entre dois polinómios, com uma variável, redutível à equação que se obtém igualando a «0» um polinómio de 2.º grau com uma variável, por adição algébrica de termos iguais a ambos os membros. **2.** Designar a equação do 2.º grau $ax^2+bx+c=0\left(a\neq 0\right)$ por «incompleta» quando *b* = 0 ou *c* = 0. **3.** Provar que se um produto de números é nulo então um dos fatores é nulo e designar esta propriedade por «lei do anulamento do produto».
9. Resolução de equações incompletas do 2.º grau	**1.** Demonstrar que a equação do 2.º grau $x^2=k$ não tem soluções se $k<0$, tem uma única solução se $k=0$ e tem duas soluções simétricas se $k>0$. **2.** Aplicar a lei do anulamento do produto à resolução de equações de 2.º grau, reconhecendo, em cada caso, que não existem mais do que duas soluções e simplificando as expressões numéricas das eventuais soluções. **3.** Resolver problemas envolvendo equações de 2.º grau.
Número de aulas	**18**

6. Equações literais e sistemas

Subtópico	Descritores
1. Equações literais do 1.º e do 2.º graus	**1.** Designar por «equação literal» uma equação que se obtém igualando dois polinómios de forma que pelo menos um dos coeficientes envolva uma ou mais letras. **2.** Resolver equações literais do 1.º e do 2.º grau em ordem a uma dada incógnita considerando apenas essa incógnita como variável dos polinómios envolvidos e as restantes letras como constantes.
2. Sistema de equações do 1.º grau com duas incógnitas. Solução de um sistema e interpretação geométrica	**1.** Designar por «sistema de duas equações do 1.º grau com duas incógnitas *x* e *y*» um sistema de duas equações numéricas redutíveis à forma « $ax+by=x$ » tal que os coeficientes *a* e *b* não são ambos nulos e utilizar corretamente a expressão «sistema na forma canónica». **2.** Designar, fixada uma ordem para as incógnitas, o par ordenado de números $\left(x_0,y_0\right)$ como «solução de um sistema com duas incógnitas» quando, ao substituir em cada uma das equações a primeira incógnita por x_0 e a segunda por y_0 se obtêm duas igualdades verdadeiras e por «sistemas equivalentes» sistemas com o mesmo conjunto de soluções. **3.** Interpretar geometricamente os sistemas de duas equações de 1.º grau num plano munido de um referencial cartesiano.
3. Resolução de sistemas pelo método de substituição	**1.** Resolver sistemas de duas equações do 1.º grau pelo método de substituição.
4. Classificação e resolução de sistemas	**1.** Interpretar geometricamente os sistemas de duas equações de 1.º grau num plano munido de um referencial cartesiano e reconhecer que um tal sistema ou não possui soluções («sistema impossível»), ou uma única solução («sistema possível e determinado») ou as soluções são as coordenadas dos pontos da reta definida por uma das duas equações equivalentes do sistema («sistema possível e indeterminado»).
5. Resolução de problemas utilizando sistemas de equações	**1.** Resolver problemas usando sistemas de equações. **2.** Interpretar ideias matemáticas representadas de diversas formas.

	3. Traduzir relações de linguagem natural para linguagem matemática e vice-versa. **4.** Exprimir ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito, usando notação, simbologia e vocabulário próprios. **5.** Explicar e justificar ideias, processos e resultados matemáticos.
Número de aulas	**18**

7. Medidas de dispersão

Subtópico	Descritores
1. Quartis	**1.** Identificar, dado um conjunto de n dados numéricos (sendo n ímpar), o «primeiro quartil» (respetivamente «terceiro quartil») como a mediana do subconjunto de dados de ordem inferior (respetivamente superior) a $\frac{n+1}{2}$ na sequência ordenada do conjunto inicial de dados. **2.** Identificar, dado um conjunto de n dados numéricos (sendo n par), o «primeiro quartil» (respetivamente «terceiro quartil») como a mediana do subconjunto de dados de ordem inferior ou igual a $\frac{n}{2}$ (respetivamente superior ou igual a $\frac{n}{2}+1$) na sequência ordenada do conjunto inicial de dados. **3.** Identificar, considerado um conjunto de dados numéricos, o «segundo quartil» como a mediana desse conjunto e representar os primeiro, segundo e terceiro quartis respetivamente por Q_1, Q_2 e Q_3. **4.** Reconhecer, considerado um conjunto de dados numéricos, que a percentagem de dados não inferiores (respetivamente não superiores) ao primeiro (respetivamente terceiro) quartil é pelo menos 75%.
2. Diagramas de extremos e quartis. Amplitude interquartis	**1.** Representar conjuntos de dados quantitativos em diagramas de extremos e quartis. **2.** Identificar a «amplitude interquartil» como a diferença entre o 3.º quartil e o 1.º quartil ($Q_3 - Q_1$) e designar por «medidas de dispersão» a amplitude e a amplitude interquartis.
3. Resolução de problemas envolvendo conhecimentos estatísticos	**1.** Resolver problemas envolvendo a análise de dados representados em gráficos diversos e em diagramas de extremos e quartis. **2.** Resolução de problemas envolvendo medidas de localização e medidas de dispersão.
Número de aulas	**12**

13/09/2017