

DISCIPLINA: Matemática

ANO DE ESCOLARIDADE: 5º Ano

2016/2017

METAS CURRICULARES			PROGRAMA
DOMÍNIO/SUBDOMÍNIO	OBJETIVOS GERAIS	DESCRIPTORIOS DE DESEMPENHO	CONTEÚDOS
<p>1º Período</p> <p>Álgebra - Expressões algébricas</p>	<p>1. Conhecer e aplicar as propriedades das operações</p>	<p>1. Reconhecer as propriedades associativa e comutativa da adição e da multiplicação e as propriedades distributivas da multiplicação relativamente à adição e à subtração e representá-las algebricamente; 1.2 Conhecer as prioridades convencionadas das operações de adição, subtração, multiplicação e divisão e utilizar corretamente os parêntesis; 1.3 Identificar o 0 e o 1 como os elementos neutros respetivamente da adição e da multiplicação de números racionais não negativos e o 0 como elemento absorvente da multiplicação; 1.4 Simplificar e calcular o valor de expressões numéricas envolvendo as quatro operações aritméticas e a utilização de parêntesis; 1.5 Traduzir em linguagem simbólica enunciados matemáticos expressos em linguagem natural e vice-versa.</p>	<p>Números Naturais</p> <p>Adição. Propriedades</p> <p>Subtração</p> <p>Multiplicação. Propriedades</p> <p>Divisão</p> <p>Prioridade das operações</p>
<p>Números e Operações (NO5) - Números naturais</p>	<p>2. Conhecer e aplicar propriedades dos divisores</p>	<p>2.1 Saber os critérios de divisibilidade por 3, por 4 e por 9; 2.2 Identificar o m.d.c. de dois números naturais por inspeção dos divisores de cada um deles; 2.3 Reconhecer que num produto de números naturais, um divisor de um dos fatores é divisor do produto; 2.4 Reconhecer que se um dado número natural divide outros dois, divide também as respetivas soma e diferença;</p>	<p>Números Naturais</p> <p>- Critérios de divisibilidade</p> <p>- Propriedades dos divisores</p> <p>- Máximo divisor comum</p> <p>- Algoritmo de Euclides</p>

<p>Geometria e Medida (GM5) – Propriedades geométricas</p>		<p>2.5 Reconhecer dada uma divisão inteira ($D = dxq + r$), que se um número divide o divisor(d) e o resto(r) então divide o dividendo(D);</p> <p>2.6 Reconhecer, dada uma divisão inteira ($D = dxq + r$), que se um número divide o dividendo(D) e o divisor(d) então divide o resto($r = D - dxq$);</p> <p>2.7 Utilizar o algoritmo de Euclides para determinar os divisores comuns de dois números naturais e, em particular, identificar o respetivo m.d.c.;</p> <p>2.8 Designar por “ primos entre si” dois números cujo m.d.c. é 1</p> <p>2.9 Reconhecer que dividindo dois números pelo m.d.c. se obtêm dois números primos entre si;</p> <p>2.10 Saber que uma fração é irredutível se o numerador e o denominador são primos entre si;</p> <p>2.11 Identificar o m.m.c. de dois números naturais por inspeção dos múltiplos de cada um deles;</p> <p>2.12 Saber que o produto de dois números naturais é igual ao produto do m.d.c. pelo m.m.c. e utilizar esta relação para determinar o segundo quando é conhecido o primeiro, ou vice-versa</p>	<p>- Mínimo múltiplo comum</p> <p>- Propriedades do <i>m.d.c.</i> e do <i>m.m.c.</i></p>
	3 Resolver problemas	<p>3.1 Resolver problemas envolvendo o cálculo do m.d.c. e do m.m.c. de dois ou mais números naturais;</p>	<p>Problemas envolvendo o cálculo do m.d.,c. e m.m.c.</p>
	4 Reconhecer propriedades envolvendo ângulos, paralelismo e perpendicularidade	<p>4.1 Identificar um ângulo não giro a como soma de dois ângulos b e c se a for igual à união de dois ângulos adjacentes b' e c' respetivamente iguais a b e a c</p> <p>4.2 Identificar um ângulo giro como igual à soma de outros dois se estes forem iguais respetivamente a dois ângulos não coincidentes com os mesmos lados.</p> <p>4.3 Construir um ângulo igual à soma de outros dois utilizando régua e compasso;</p> <p>4.4 Designar por “bissetriz” de um dado ângulo a semirreta nele contida, de origem no vértice e que forma com cada um dos lados ângulos iguais, e</p>	<p>Paralelismo e perpendicularidade. Ângulos,</p> <p>- Posição relativa de retas, semirretas e segmentos de retas no plano</p> <p>- Ângulos.</p> <p>- Ângulos complementares e suplementares; ângulos verticalmente opostos;</p>

	<p>construí-la utilizando régua e compasso;</p> <p>4.5 Identificar dois ângulos como "suplementares" quando a respetiva soma for igual a um ângulo raso;</p> <p>4.6 Identificar dois ângulos como "complementares" quando a respetiva soma for igual a um ângulo reto;</p> <p>4.7 Reconhecer que ângulos verticalmente opostos são iguais;</p> <p>4.8 Identificar duas semirretas com a mesma reta suporte como tendo "o mesmo sentido" se uma contém a outra;</p> <p>4.9 Identificar duas semirretas com retas suporte distintas como tendo "o mesmo sentido" se forem paralelas e estiverem contidas num mesmo semiplano determinado pelas respetivas origens;</p> <p>4.10 Utilizar corretamente as expressões "semirretas diretamente paralelas" e "semirretas inversamente paralelas"</p> <p>4.11 Identificar, dadas duas semirretas OA e VC contidas na mesma reta e com o mesmo sentido e dois pontos B e D pertencentes a um mesmo semiplano definido pela reta OV, os ângulos AOB e CVD como "correspondentes" e saber que são iguais quando (e apenas quando) as retas OB e VD são paralelas;</p> <p>4.12 Construir segmentos de reta paralelos recorrendo a régua e esquadro e utilizando qualquer par de lados do esquadro;</p> <p>4.13 Identificar, dadas duas retas r e s interseccionadas por uma secante, "ângulos internos" e "ângulos externos" e pares de ângulos "alternos internos" e "alternos externos" e reconhecer que os ângulos de cada um destes pares são iguais quando (e apenas quando) r e s são paralelas.</p> <p>4.14 Reconhecer que são iguais dois ângulos convexos coplanares de lados dois a dois diretamente paralelos ou de lados dois a dois inversamente paralelos;</p> <p>4.15 Reconhecer que são suplementares dois ângulos convexos coplanares que tenham dois dos lados diretamente paralelos e os outros dois inversamente paralelos;</p> <p>4.16 Saber que dois ângulos convexos coplanares de lados perpendiculares dois a dois são iguais se</p>	<p>- Ângulos correspondentes; ângulos alternos internos e ângulos alternos externos</p> <p>- Ângulos de lados paralelos e ângulos de lados perpendiculares</p>
--	--	--

		forem " da mesma espécie" (ambos agudos ou ambos obtusos) e são suplementares se forem " de espécies diferentes)	
	5 Medir amplitudes de ângulos	<p>5.1 Identificar, fixado um ângulo (não nulo) como unidade, a medida da amplitude de um dado ângulo como $\frac{1}{b}$ (sendo b número natural) quando o ângulo unidade for igual à soma de b ângulos iguais aquele;</p> <p>5.2 Identificar, fixado um ângulo (não nulo) como unidade, a medida da amplitude de um dado ângulo θ como $\frac{a}{b}$ (sendo a e b números naturais) quando for igual à soma de a ângulos de amplitude $\frac{1}{b}$ unidades e representar a amplitude de θ por "$\hat{\theta}$";</p> <p>5.3 Identificar o "grau" como a unidade de medida de amplitude de ângulo tal que o ângulo giro tem amplitude igual a 360° e utilizar corretamente o símbolo "$^\circ$";</p> <p>5.4 Sabendo que um grau se divide em 60 minutos (de grau) e um minuto em 60 segundos (de grau) e utilizar corretamente os símbolos "$'$" e "$''$";</p> <p>5.5 Utilizar o transferidor para medir amplitudes de ângulos e construir ângulos de determinada amplitude expressa em graus.</p>	<p>Amplitude de ângulos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Medida de amplitudes de ângulos; - Classificação de ângulos - Medição da amplitude de um ângulo - Conversão de medidas de amplitude de ângulos - Operações com medidas de amplitude de ângulos
	6 Resolver problemas	6.1 Resolver problemas envolvendo adições, subtrações e conversões de medidas de amplitude expressas em forma complexa e incomplexa.	<ul style="list-style-type: none"> - Problemas envolvendo: Operações com medidas de amplitude de ângulos Conversão de medidas de amplitude de ângulos
2º Período Álgebra – Expressões algébricas	7 Conhecer e aplicar as propriedades das operações	<p>7.1 Utilizar do traço de fração para representar o quociente de números racionais e designá-lo por "razão" de dois números;</p> <p>7.2 Identificar dois números racionais positivos como "inversos" um do outro quando o respetivo produto for igual a 1 e reconhecer que o inverso de um dado número racional positivo q é igual a $\frac{1}{q}$;</p>	<p>Números Racionais não Negativos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fração como parte de um todo (revisão) - Fração como quociente - Frações equivalentes (revisão). Frações irredutíveis

	<p>7.3 Reconhecer que o inverso de $\frac{a}{b}$ é $\frac{b}{a}$ (sendo a e b números naturais) e reconhecer que dividir por um número racional positivo é o mesmo do que multiplicar pelo respetivo inverso;</p> <p>7.4 Reconhecer que o inverso do produto (respetivamente quociente) de dois números racionais positivos é igual ao produto (respetivamente quociente) dos inversos;</p> <p>7.5 Reconhecer, dados os números racionais positivos q, r, s, t que $\frac{q}{r} \times \frac{s}{t} = \frac{q \times s}{r \times t}$ e concluir que o inverso de $\frac{q}{r}$ é igual a $\frac{r}{q}$</p> <p>7.6 Reconhecer, dados números racionais positivos q, r, s, t que $\frac{\frac{q}{r}}{\frac{s}{t}} = \frac{q \times t}{r \times s}$</p> <p>9.1 Simplificar frações dividindo ambos os termos por um divisor comum superior à unidade;</p> <p>9.2 Reconhecer, dadas duas frações, que multiplicando ambos os termos de cada uma pelo denominador da outra obtém-se duas frações com o mesmo denominador que lhes são respetivamente equivalentes;</p> <p>9.3 Ordenar duas quaisquer frações;</p> <p>9.4 Reconhecer que $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a \times d + c \times b}{b \times d}$ (sendo a, b, c e d)</p> <p>9.5 Reconhecer que $\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{a \times d - c \times b}{b \times d}$ (sendo</p>	<p>- Comparação e ordenação de frações</p> <p>- Frações próprias e frações impróprias- Numeral misto</p> <p>- Adição e subtração de números racionais</p> <p>- Multiplicação de números racionais</p> <p>- Divisão de números racionais. Inverso de um número racionais</p> <p>- Expressões numéricas</p>
--	--	---

<p>Números e Operações (NO5) – Números racionais não negativos</p>	<p>8. Resolver problemas</p> <p>9 Efetuar operações com números racionais não negativos</p>	<p>a, b, c, d números naturais, $\frac{a}{b} \geq \frac{c}{d}$</p> <p>9.6 Identificar o produto de um número racional positivo q por $\frac{c}{d}$ (sendo c e d números naturais) como o produto por c do produto de q por $\frac{1}{d}$, representá-lo por $q \times \frac{c}{d}$ e $\frac{c}{d} \times q$ e reconhecer que $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$ (sendo a e b números naturais)</p> <p>9.7 Reconhecer que $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$ (sendo a, b, c, d números naturais)</p> <p>9.8 Designar por “ fração irredutível” uma fração com menores termos do que qualquer outra que lhe seja equivalente;</p> <p>9.9 Representar números racionais não negativos como numerais mistos;</p> <p>9.10 Adicionar e subtrair dois números racionais não negativos expressos como numerais mistos, começando respetivamente por adicionar ou subtrair as partes inteiras e as frações próprias associadas, com eventual transporte de uma unidade;</p> <p>9.11 Determinar aproximações de números racionais positivos por excesso ou por defeito, ou por arredondamento, com uma dada precisão;</p> <p>9.12 Utilizar percentagens;</p> <p>9.13 Representar uma percentagem utilizando o símbolo%;</p> <p>9.14 Relacionar diferentes formas de representar uma percentagem.</p> <p>9.15 Resolver problemas de vários passos envolvendo operações com números racionais representados por frações, dízimas, percentagens e numerais mistos;</p>	<p>- Valores aproximados</p> <p>- Percentagens</p> <p>- Problemas de vários passos envolvendo números racionais representados na forma de frações, dízimas, percentagens e numerais mistos</p>
--	---	---	--

Geometria e Medida (GM5)
– Propriedades geométricas

10. Reconhecer propriedades de triângulos e paralelogramos

10.1 Utilizar corretamente os termos «ângulo interno», «ângulo externo» e «ângulos adjacentes a um lado» de um polígono;
 10.2 Reconhecer que a soma dos ângulos internos de um triângulo é igual a um ângulo raso;
 10.3 Reconhecer que num triângulo retângulo ou obtusângulo dois dos ângulos internos são agudos;
 10.4 Designar por “hipotenusa” de um triângulo retângulo o lado oposto ao ângulo reto e por “catetos” os lados a ele adjacentes;
 10.5 Reconhecer que um ângulo externo de um triângulo é igual à soma dos ângulos internos não adjacentes;
 10.6 Reconhecer que num triângulo a soma de três ângulos externos com vértices distintos é igual a um ângulo giro;
 10.7 Identificar paralelogramos como quadriláteros de lados paralelos dois a dois e reconhecer que dois ângulos opostos são iguais e dois ângulos adjacentes ao mesmo lado são suplementares
 10.8 Utilizar corretamente os termos “triângulo retângulo”, “triângulo acutângulo” e “triângulo obtusângulo”;
 10.9 Construir triângulos dados os comprimentos dos lados, reconhecer que as diversas construções possíveis conduzem a triângulos iguais e utilizar corretamente, neste contexto, a expressão “critério LLL de igualdade de triângulos”;
 10.10 Construir triângulos dados os comprimentos de dois lados e a amplitude do ângulo por eles formado e reconhecer que as diversas construções possíveis conduzem a triângulos iguais e utilizar corretamente, neste contexto, a expressão “critério LAL de igualdade de triângulos”;
 10.11 Construir triângulos dado o comprimento de um lado e as amplitudes dos ângulos adjacentes a esse lado e reconhecer que as diversas construções possíveis conduzem a triângulos iguais e utilizar corretamente, neste contexto, a expressão “critério ALA de igualdade de triângulos”;
 10.12 Reconhecer que num triângulo a lados iguais opõem-se ângulos iguais e reciprocamente;

Polígonos: triângulos e paralelogramos

- Polígonos: propriedades e classificação
- Triângulos: definição e classificação
- Construção de triângulos. Critérios de igualdade de triângulos
- Desigualdade triangular
- Ângulos internos, externos de um triângulo
- Relações entre ângulos e lados de um triângulo
- Paralelogramos; ângulos opostos e adjacentes de um paralelogramo;
- Desigualdade triangular;
- Paralelogramos. Propriedades

10.13 Reconhecer que em triângulos iguais a lados iguais opõem-se ângulos iguais e reciprocamente;

10.14 Classificar os triângulos quanto aos lados utilizando as amplitudes dos respetivos ângulos internos;

10.15 Saber que num triângulo ao maior lado opõe-se o maior ângulo e ao menor lado opõe-se o menor ângulo, e vice-versa;

10.16 Reconhecer que num paralelogramo lados opostos são iguais;

10.17 Saber que num triângulo a medida do comprimento de qualquer lado é menor do que a soma das medidas dos comprimentos dos outros dois e maior do que a respetiva diferença e designar a primeira destas propriedades por "desigualdade triangular";

10.18 Saber, dada uma reta r e um ponto P não pertencente a r , que existe uma reta perpendicular a r passando por P , reconhecer que é única e construir a interseção desta reta com r (ponto designado por "pé da perpendicular") utilizando régua e esquadro;

10.19 Saber, dada uma reta r e um ponto P a ela pertencente, que existe em cada plano contendo r , uma reta perpendicular a r passando por P , reconhecer que é única e construí-la utilizando régua e esquadro designando o ponto P por "pé da perpendicular";

10.20 Identificar a distância de um ponto P a uma reta r como a distância de P ao pé da perpendicular traçada de P para r e reconhecer que é inferior à distância de P a qualquer outro ponto de r ;

10.21 Identificar, dado um triângulo e um dos respetivos lados, a "altura" do triângulo relativamente a esse lado (designado por "base"), como o segmento de reta unindo o vértice oposto à base com o pé da perpendicular traçada desse vértice para a reta que contém a base;

10.22 Reconhecer que são iguais os segmentos de reta que unem duas retas paralelas e lhes são perpendiculares e designar o comprimento desses segmentos por "distância entre as retas paralelas";

10.23 Identificar, dado paralelogramo, uma "altura" relativamente a um lado (designados por "base") como um segmento de reta que une um

3ºPeríodo		ponto do lado oposto à reta que contém a base que lhe é perpendicular; 10.24 Utilizar raciocínio dedutivo para reconhecer propriedades geométricas.	
	11 Resolver problemas	11.1 Resolver problemas envolvendo as noções de paralelismo, perpendicularidade, ângulos e triângulos.	- Problemas envolvendo as noções de paralelismo, perpendicularidade, ângulos e triângulos.
	12 Medir áreas de figuras planas	12.1 Construir, fixada uma unidade de comprimento e dados dois números naturais a e b, um quadrado unitário decomposto em axb retângulos de lados consecutivos de medidas $\frac{1}{a}$ e $\frac{1}{b}$ e reconhecer que a área de cada um é igual a $\frac{1}{a} \times \frac{1}{b}$ unidades quadradas; 12.2 Reconhecer, fixada uma unidade de comprimento e dados dois números racionais positivos q e r, que a área de um retângulo de lados consecutivos de medida q e r é igual a q x r unidades quadradas; 12.3 Expressar em linguagem simbólica a regra para o cálculo da medida da área do retângulo em unidades quadradas, dadas as medidas de comprimento de dois lados consecutivos em determinada unidade, no caso em que são ambas racionais; 12. 4 Expressar em linguagem simbólica a regra para o cálculo da medida da área do quadrado em unidades quadradas, dada a medida de comprimento c dos respetivos lados em determinada unidade (supondo ser racional), designando essa medida por " c ao quadrado" e representando-a por "c ² ; 12.5 Reconhecer, fixada uma unidade de comprimento e dado um paralelogramo com uma base e uma altura a ela relativa com comprimentos	Áreas de Figuras Planas - Área de retângulos - Área de paralelogramos - Área de triângulos

		<p>de medidas respetivamente iguais a b e a a, que a medida da área do paralelogramo em unidades quadradas é igual a $b \times a$, verificando que o paralelogramo é equivalente a um retângulo com essa área;</p> <p>12.6 Reconhecer, fixada uma unidade de comprimento e dado um triângulo com uma base e uma altura a ela relativa com comprimentos de medidas respetivamente iguais a b e a a, que a medida da área do triângulo em unidades quadradas é igual a metade de $b \times a$, verificando que se pode construir um paralelogramo decomponível em dois triângulos iguais ao triângulo dado, com a mesma base que este;</p> <p>12.7 Expressar em linguagem simbólica as regras para o cálculo das medidas das áreas de paralelogramos e triângulos em unidades quadradas, dadas as medidas do comprimento de uma base e correspondente altura em determinada unidade, no caso em que são ambas racionais;</p>	
	13 Resolver problemas	<p>13.1 Resolver problemas envolvendo o cálculo de áreas de figuras planas;</p>	Problemas envolvendo o cálculo de áreas de figuras planas

Organização e tratamento de dados - Gráficos cartesianos	14 Construir gráficos cartesianos	<p>14.1 Identificar um "referencial cartesiano" como um par de retas numéricas não coincidentes que se intersectam nas respetivas origens, das quais uma é fixada como "eixo das abcissas" e a outra como "eixo das ordenadas", designar o referencial cartesiano como "ortogonal" quando os eixos são perpendiculares e por "monométrico" quando a unidade de comprimento é a mesma para ambos os eixos;</p> <p>14.2 Identificar, dado um plano munido de um referencial cartesiano, a "abscissa" (respetivamente "ordenada") de um ponto P do plano como o número representado pela interseção com o eixo das abcissas (respetivamente ordenadas) da reta paralela ao eixo das ordenadas (respetivamente abcissas) que passa por P e designar a abscissa e a ordenada por "coordenadas" de P;</p> <p>14.3 Construir num plano munido de um referencial cartesiano ortogonal, o "gráfico cartesiano" referente a dois conjuntos de números tais que a todo o elemento do primeiro está associado um único elemento do segundo, representando nesse plano os pontos cujas abcissas são iguais aos valores do primeiro conjunto e as ordenadas respetivamente iguais aos valores associados às abcissas no segundo conjunto.</p>	Gráficos cartesianos -Referencial cartesiano - Gráficos cartesianos
	15 Organizar e representar dados	<p>15.1 Construir tabelas de frequências absolutas e relativas reconhecendo que a soma das frequências absolutas é igual ao número de dados e a soma das frequências relativas é igual 1;</p> <p>15.2 Representar um conjunto de dados em gráfico de barras;</p> <p>15.3 Identificar um "gráfico de linha" como o que resulta de se unirem, por segmentos de reta, os pontos de abcissas consecutivas de um gráfico cartesiano constituído por um número finito de pontos, em que o eixo das abcissas representa o tempo.</p>	Representação e tratamento de dados - Tabelas de frequências absolutas e relativas - Gráficos de barras - Gráficos de linhas
- Representação e tratamento de dados			

	16 Tratar conjuntos de dados	16.1 Identificar a "média" de um conjunto de dados numéricos como o quociente entre a soma dos respetivos valores e o número de dados.	- Média aritmética;
	17 Resolver problemas	17.1 Resolver problemas envolvendo a média e a moda de um conjunto de dados, interpretando o respetivo significado no contexto de cada situação; 15.2 Resolver problemas envolvendo a análise de dados representados em tabelas de frequência, diagramas de caule-e-folhas, gráficos de barras e linhas.	- Problemas envolvendo a média e a moda; - Problemas envolvendo dados em tabelas, diagramas e gráficos;