Metas Curriculares do Ensino Básico
Matemática – 2.º Ciclo

António Bivar
Carlos Grosso
Filipe Oliveira
Maria Clementina Timóteo

GOVERNO DE PORTUGAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA

Metas Curriculares

Os dois grandes eixos das Metas Curriculares

- Estabelecer objetivos **concisos**, **ensináveis** e **avaliáveis** para cada ano de escolaridade;
- Dar **liberdade** ao professor na seleção das **estratégias de ensino** adequadas a esses objetivos.

Alguns "objetivos específicos" do Programa (2.º Ciclo)

• Expressar relações matemáticas através de igualdades e desigualdades.
• Identificar as propriedades da circunferência.
• Compreender as relações entre elementos de um triângulo e usá-las na resolução de problemas.

Objetivos deste tipo foram efetivamente especificados nas Metas.

Estrutura das Metas Curriculares de Matemática

Domínios / *Objetivos Gerais* / Descritores

Subdomínio

1. *Objetivo geral*
    1. Descritor
    2. Descritor

    ………..

Domínios do 2.º Ciclo

- Números e Operações
- Geometria e Medida
- Álgebra
- Organização e Tratamento de Dados

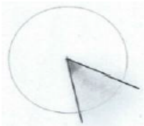
Estrutura das Metas Curriculares de Matemática

Geometria e Medida GM6

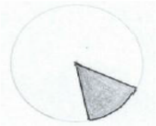
Figuras geométricas planas

1. Relacionar circunferências com ângulos, retas e polígonos

1. Designar, dada uma circunferência, por «ângulo ao centro» um ângulo de vértice no centro.

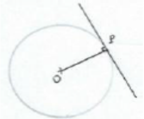


2. Designar, dada uma circunferência, por «setor circular» a interseção de um ângulo ao centro com o círculo.



3. Identificar um polígono como «inscrito» numa dada circunferência quando os respetivos vértices são pontos da circunferência.

4. Reconhecer que uma reta que passa por um ponto P de uma circunferência de centro O e é perpendicular ao raio $[OP]$ interseta a circunferência apenas em P e designá-la por «reta tangente à circunferência».



3. Reconhecer propriedades dos sólidos geométricos

1. Reconhecer que o número de arestas de um prisma é o triplo do número de arestas da base e que o número de arestas de uma pirâmide é o dobro do número de arestas da base.
2. Reconhecer que o número de vértices de um prisma é o dobro do número de vértices da base e que o número de vértices de uma pirâmide é igual ao número de vértices da base adicionado de uma unidade.
3. Designar um poliedro por «convexo» quando qualquer segmento de reta que une dois pontos do poliedro está nele contido.

Características dos descritores

- **Objetivos** e **claros**;

- **Ensináveis** e **avaliáveis**;

- Dentro de um dado objetivo geral, a ordem dos descritores é compatível com uma possível sequência de ensino;

- Normativos do vocabulário matemático;

- Não são sumários. Há por vezes necessidade de trabalhar descritores que pertencem a domínios distintos em simultâneo.

Foi construída uma sequência de Ensino coerente, anualizada, por forma a possibilitar o cumprimento dos “objetivos específicos” referidos no Programa de 2007.

1. Completamento de percursos
(*cf.* «Compreender a noção de ângulo» / semirretas (1.º ciclo))
(*cf. Área de polígonos e apótema/Área do círculo*)

2. Correção de antecipação de conteúdos
(*cf.* Geometria/translação e reflexão deslizante nos 1.º e 2.º ciclos)

3. Introdução de conteúdos fundamentais
(*cf. Algoritmo de Euclides)*

4. Outras alterações pontuais
(*cf. Adição e subtração de números racionais*)

Relação entre Metas Curriculares do Ensino Básico

As Metas Curriculares são o referencial primordial para a planificação do ano letivo e para a avaliação externa (GAVE) e interna.

Legislação Relevante

Despacho 5306/2012 – Criação e Propósito das Metas Curriculares

(Diário da República, 2ª série – Nº77, 18 de abril de 2012)

Despacho 15971/2012 - Calendário da implementação das Metas Curriculares

(Diário da República, 2ª série – Nº242, 14 de dezembro de 2012)

Despacho nº 9888-A/2013 – Homologação do Programa do Ensino Básico

(Diário da República, 2ª série – Nº143, 26 de julho de 2013)

Linguagem das Metas Curriculares de Matemática

As Metas estão escritas em linguagem técnica , com o objetivo de minimizar as ambiguidades de comunicação entre os professores e o Ministério.

Exemplo

NO6-1.3
Saber, dado um número natural superior a *1*, que existe uma única sequência crescente em sentido lato de números primos cujo produto é igual a esse número, designar esta propriedade por «teorema fundamental da aritmética» e decompor números naturais em produto de fatores primos.

O Professor deverá converter este tipo de descritores numa linguagem apropriada para os alunos.

Linguagem das Metas Curriculares de Matemática

«Os descritores estão redigidos de forma objetiva, numa linguagem rigorosa ***destinada ao professor****, devendo este (…)* ***adaptá-la*** *aos diferentes níveis de escolaridade.»*

Linguagem das Metas – 2.º Ciclo

«**Identificar**», «**designar**»: o aluno deve utilizar corretamente a designação referida, sabendo definir o conceito apresentado como se indica ou de maneira equivalente, ainda que informal.

Exemplos

NO5-3.8
Designar por «primos entre si» dois números cujo máximo divisor comum é 1.

GM5-1.5
Identificar dois ângulos como «suplementares» quando a respetiva soma for igual a um ângulo raso.

OTD5-1.2
Identificar, dado um plano munido de um referencial cartesiano, a «abcissa» (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 e designar a abcissa e a ordenada por «coordenadas» de P.

«Estender»: O aluno deve saber definir o conceito como se indica ou de forma equivalente, ainda que informal, reconhecendo que se trata de uma generalização.

Exemplo

NO6-4.1

Estender dos racionais não negativos a todos os racionais a identificação da diferença a-b entre dois números a e b como o número cuja soma com b é igual a a .

No 1.º Ciclo:

NO1-5.3 Relacionar a subtração com a adição, identificando a diferença entre dois números como o número que se deve adicionar ao subtrativo para obter o aditivo.

NO3-12.3 Identificar a diferença de dois números racionais não negativos, em que o aditivo é superior ou igual ao subtrativo, como o número racional que se deve adicionar ao subtrativo para obter o aditivo e identificar o ponto da reta numérica que corresponde à diferença de dois números positivos utilizando justaposições retilíneas extremo a extremo de segmentos de reta.

Linguagem das Metas – 2.º Ciclo

«**Saber**»: Pretende-se que o aluno conheça o resultado, mas sem que lhe seja exigida qualquer justificação ou verificação concreta.

Exemplos

NO5-3.12

Saber que o produto de dois números naturais é igual ao produto do máximo divisor comum pelo mínimo múltiplo comum e utilizar esta relação para determinar o segundo quando é conhecido o primeiro, ou vice-versa.

GM5-2.15

Saber que num triângulo ao maior lado opõe-se o maior ângulo e ao menor lado opõe-se o menor ângulo.

NO6-1.3

Saber, dado um número natural superior a 1, que existe uma única sequência crescente em sentido lato de números primos cujo produto é igual a esse número, designar esta propriedade por «teorema fundamental da aritmética» e decompor números naturais em produto de fatores primos.

Linguagem das Metas – 2.º Ciclo

«**Reconhecer**»: O aluno deve conhecer o resultado e saber justificá-lo, eventualmente de modo informal ou recorrendo a casos particulares. No caso das propriedades mais complexas, os alunos devem apenas saber justificar isoladamente os diversos passos utilizados pelo professor para as deduzir, bem como saber ilustrá-las utilizando exemplos concretos. No caso das propriedades mais simples, os alunos poderão ser chamados a apresentar de forma autónoma uma justificação geral um pouco mais precisa.

NO5-1.4

Reconhecer que $\frac{a}{b}+\frac{c}{d}=\frac{a\times d+c\times b}{b\times d}$ (sendo *a*, *b*, *c* e *d* números naturais).

Caderno de Apoio (p2)

a. Indica duas frações com o mesmo denominador respetivamente equivalentes a $\frac{4}{9}$ e $\frac{3}{7}$.

b. Ordena as frações $\frac{4}{9}$ e $\frac{3}{7}$.

c. Calcula $\frac{4}{9}+\frac{3}{7}$.

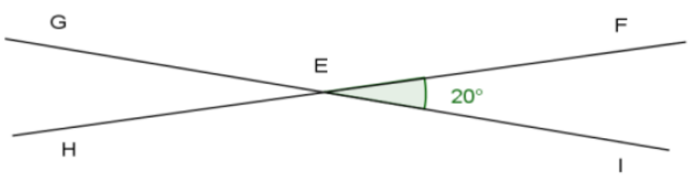
GM5-1.7

Reconhecer que ângulos verticalmente opostos são iguais.

Caderno de Apoio (p7)

Exemplo

Na figura estão representadas duas retas GI e HF que se intersetam no ponto E. Sabe-se que $F\hat{E}I = 20^0$.

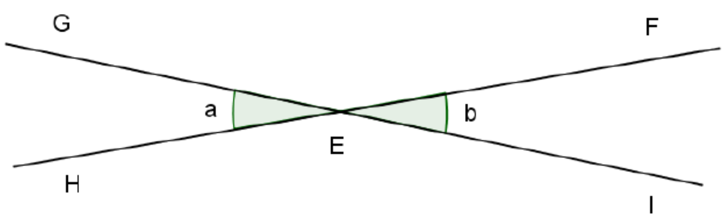


a. *Indica justificando o valor de $F\hat{E}G$.*

b. *Deduz da alínea anterior o valor de $G\hat{E}H$.*

Exemplo*

Na figura estão representadas duas retas GI e HF que se intersetam no ponto E.
Justifica que os ângulos a e b são iguais.



R.: Como os pontos G, E e I estão alinhados por esta ordem, os ângulos IEF e FEG são suplementares, bem como, analogamente, os ângulos FEG e GEH. Desta forma, os ângulos a e b são suplementares do mesmo ângulo, logo são iguais.

GM5-2.16

Reconhecer que num paralelogramo lados opostos são iguais.

Exemplo*

Considera um paralelogramo $[ABCD]$.

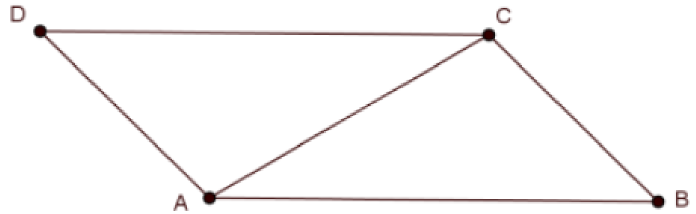
Justifica que:

a. $D\hat{C}A = B\hat{A}C$;

b. $D\hat{A}C = B\hat{C}A$;

c. *os triângulos* $[DAC]$ *e* $[BCA]$ *são iguais;*

d. $\overline{DA} = \overline{CB}$ *e* $\overline{DC} = \overline{AB}$.



Linguagem das Metas – 2.º Ciclo

As Metas Curriculares têm igualmente um papel normalizador dos conceitos matemáticos, tendo-se optado por apresentar todas as definições.
Este facto torna por vezes os descritores um pouco longos, mas bem mais informativos.

GM6-9.1
Designar, dados dois pontos O e M, o ponto M’ por «imagem do ponto M pela reflexão central de centro O» quando O for o ponto médio do segmento [MM’] e identificar a imagem de O pela reflexão central de centro O como o próprio ponto O.

ALG6-4.1
Identificar uma grandeza como «diretamente proporcional» a outra quando dela depende de tal forma que, fixadas unidades, ao multiplicar a medida da segunda por um dado número positivo, a medida da primeira fica também multiplicada por esse número.

Calendário de Implementação das Metas

2013-2014 , 5.º ano
2014-2015 , 6.º ano

Norma transitória: o exame nacional do 6.º ano, em 2013-2014, ainda tem como referência o Programa de Matemática do Ensino Básico.

Metas Curriculares e retenções

As Metas Curriculares constituem um meio e um referencial privilegiado para avaliar a progressão do aluno ao longo do ano escolar.

Caderno de Apoio (CA)

- Exemplos para aplicação dos descritores, com indicação de níveis de desempenho.

- Notas diversas comentando as opções tomadas.

- Textos complementares para formação dos professores. Os textos relativos à Geometria e Medida estão reunidos no final, formando o «Texto Complementar de Geometria» (TCG).