



### DESEMPENHOS FUNDAMENTAIS A EVIDENCIAR

- **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.
- **ESTENDER**: O aluno deve definir o conceito como se indica ou de maneira equivalente, ainda que informal, reconhecendo que se trata de uma generalização.
- **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, deve 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, poderá ser chamado a apresentar de forma autónoma uma justificação geral um pouco mais precisa.
- **SABER**: O aluno deve conhecer o resultado, mas sem que lhe seja exigida qualquer justificação ou verificação concreta.

**NOTA:** No caderno de apoio os exemplos apresentados têm três níveis de desempenho associados. Os que não se encontram assinalados com asteriscos correspondem a um nível de desempenho regular, identificando-se com um ou dois asteriscos os exemplos que correspondem a níveis de desempenho progressivamente mais avançados.



Integração dos alunos

2 tempos  $\Rightarrow$  14 e 15 setembro

### DOMÍNIO $\Leftrightarrow$ NÚMEROS E OPERAÇÕES (NO6)

SUBDOMÍNIO UD 1	NÚMEROS NATURAIS	19 tempos de 45 minutos set/out (18 a 13)
CONTEÚDOS	METAS $\Rightarrow$ OBJETIVO GERAL/DESCRITOR	NOTAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Números primos;</li> <li>◆ Crivo de Eratóstenes;</li> <li>◆ Teorema fundamental da aritmética e aplicações;</li> </ul>	<p><b>1. Conhecer e aplicar propriedades dos números primos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar um número primo como um número natural superior a <b>1</b> que tem exatamente dois divisores: <b>1</b> e ele próprio.</li> <li>2. Utilizar o crivo de Eratóstenes para determinar os números primos inferiores a um dado número natural.</li> <li>3. Saber, dado um número natural superior a <b>1</b>, 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.</li> <li>4. Utilizar a decomposição em fatores primos para simplificar frações, determinar os divisores de um número natural e o máximo divisor comum e o mínimo múltiplo comum de dois números naturais.</li> </ol>	

### DOMÍNIO $\Leftrightarrow$ ÁLGEBRA (ALG6)

SUBDOMÍNIO UD2	POTÊNCIAS DE EXPOENTE NATURAL	14 tempos de 45 minutos out/nov (16 a 03)
CONTEÚDOS	METAS $\Rightarrow$ OBJETIVO GERAL/DESCRITOR	NOTAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Potência de base racional não negativa;</li> <li>◆ Regras operatórias das potências de base racional não negativa;</li> <li>◆ Prioridade das operações;</li> <li>◆ Linguagem simbólica e linguagem natural em enunciados envolvendo potências.</li> </ul>	<p><b>1. Efetuar operações com potências</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar <math>a^n</math> (sendo <math>n</math> número natural maior do que <b>1</b> e <math>a</math> número racional não negativo) como o produto de <math>n</math> fatores iguais a <math>a</math> e utilizar corretamente os termos «potência», «base» e «expoente».</li> <li>2. Identificar <math>a^1</math> (sendo <math>a</math> número racional não negativo) como o próprio número <math>a</math>.</li> <li>3. *Reconhecer que o produto de duas potências com a mesma base é igual a uma potência com a mesma base e cujo expoente é igual à soma dos expoentes dos fatores.</li> <li>4. *Representar uma potência de base <math>a</math> e expoente <math>n</math> elevada a um expoente <math>m</math> por <math>(a^n)^m</math> e reconhecer que é igual a uma potência de base <math>a</math> e expoente igual ao produto dos expoentes e utilizar corretamente a expressão «potência de potência».</li> <li>5. Representar um número racional <math>a</math> elevado a uma potência <math>n^m</math> (sendo <math>n</math> e <math>m</math> números naturais) por <math>a^{n^m}</math> e reconhecer que, em geral, <math>a^{n^m} \neq (a^n)^m</math></li> <li>6. *Reconhecer que o produto de duas potências com o mesmo expoente é igual a uma potência com o mesmo expoente e cuja base é igual ao produto das bases.</li> <li>7. *Reconhecer que o quociente de duas potências com a mesma base não nula e expoentes diferentes (sendo o expoente do dividendo superior ao do divisor) é igual a uma potência com a mesma base e cujo expoente é a diferença dos expoentes.</li> <li>8. *Reconhecer que o quociente de duas potências com o mesmo expoente (sendo a base do divisor não nula) é igual a uma potência com o mesmo expoente e cuja base é igual ao quociente das bases.</li> </ol>	<p><b>ALG6 <math>\Leftrightarrow</math> Descritores 1.3, 1.4, 1.6, 1.7 e 1.8:</b></p> <p>“CADERNO DE APOIO”</p> <p><math>\Rightarrow</math> página 53 à 55</p>

	<p>9. Conhecer a prioridade da potenciação relativamente às restantes operações aritméticas e simplificar e calcular o valor de expressões numéricas envolvendo as quatro operações aritméticas e potências bem como a utilização de parênteses.</p>	
	<p><b>2. Resolver problemas</b></p> <p>1. Traduzir em linguagem simbólica enunciados expressos em linguagem natural e vice-versa.</p>	

**Avaliação** (aulas de revisão, testes escritos e respetiva correção)

**4 tempos** ☞ nov (06 a 10)

## DOMÍNIO ⇔ ÁLGEBRA (ALG6)

SUBDOMÍNIO UD 3	SEQUÊNCIAS E REGULARIDADES PROPORCIONALIDADE DIRETA	14 tempos de 45 minutos nov (13 a 30)
CONTEÚDOS	METAS ⇔ OBJETIVO GERAL/DESCRITOR	NOTAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Determinação de termos de uma sequência definida por uma lei de formação recorrente ou por uma expressão geradora;</li> <li>◆ Determinação de expressões geradoras de sequências definidas por uma lei de formação recorrente;</li> <li>◆ Problemas envolvendo a determinação de uma lei de formação compatível com uma sequência parcialmente conhecida.</li> <li>◆ Noção de grandezas diretamente proporcionais e de constante de proporcionalidade direta;</li> </ul>	<p><b>3. Resolver problemas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resolver problemas envolvendo a determinação de termos de uma sequência definida por uma expressão geradora ou dada por uma lei de formação que permita obter cada termo a partir dos anteriores, conhecidos os primeiros termos.</li> <li>2. Determinar expressões geradoras de sequências definidas por uma lei de formação que na determinação de um dado elemento recorra aos elementos anteriores.</li> <li>3. Resolver problemas envolvendo a determinação de uma lei de formação compatível com uma sequência parcialmente conhecida e formulá-la em linguagem natural e simbólica.</li> </ol> <p><b>4. Relacionar grandezas diretamente proporcionais</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. Reconhecer que uma grandeza é diretamente proporcional a outra da qual depende quando, fixadas unidades, o quociente entre a medida da primeira e a medida da segunda é constante e utilizar corretamente o termo «constante de proporcionalidade».</li> <li>3. Reconhecer que se uma grandeza é diretamente proporcional a outra então a segunda é diretamente proporcional à primeira e as constantes de proporcionalidade são inversas uma da outra.</li> </ol>	<p><b>ALG6 ⇔ Descritores 4.1 a 4.3:</b></p> <p>“CADERNO DE APOIO” ☞ página 55 à 58</p>

**Avaliação** (aulas de revisão, testes escritos e respetiva correção)

**4 tempos** ☞ dez (04 a 07)

SUBDOMÍNIO UD3	PROPORCIONALIDADE DIRETA	4 tempos de 45 minutos dez (11 a 14)
CONTEÚDOS	METAS ⇨ OBJETIVO GERAL/DESCRITOR	NOTAS
<p>◆ Proporções; extremos, meios e termos de uma proporção; propriedades; regra de três simples;</p>	<p><b>4. Relacionar grandezas diretamente proporcionais</b></p> <p>4. Identificar uma proporção como uma igualdade entre duas razões não nulas e utilizar corretamente os termos «extremos», «meios» e «termos» de uma proporção.</p> <p>5. Reconhecer que numa proporção o produto dos meios é igual ao produto dos extremos.</p> <p>6. Determinar o termo em falta numa dada proporção utilizando a regra de três simples ou outro processo de cálculo.</p>	

<b>Autoavaliação</b>	<b>1 tempos ⇨ dez (15)</b>
----------------------	----------------------------



# PLANIFICAÇÃO A MÉDIO PRAZO

## 2º Período



SUBDOMÍNIO UD3	PROPORCIONALIDADE DIRETA	8 tempos de 45 minutos jan (03 a 12)
CONTEÚDOS	METAS ⇨ OBJETIVO GERAL/DESCRITOR	NOTAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Escalas em mapas;</li>   <li>◆ Problemas envolvendo a noção de proporcionalidade direta entre grandezas mutuamente dependentes.</li> </ul>	<p><b>4. Relacionar grandezas diretamente proporcionais</b></p> <p>7. Saber que existe proporcionalidade direta entre distâncias reais e distâncias em mapas e utilizar corretamente o termo «escala».</p> <p><b>5. Resolver problemas</b></p> <p>1. Identificar pares de grandezas mutuamente dependentes distinguindo aquelas que são diretamente proporcionais.</p> <p>2. Resolver problemas envolvendo a noção de proporcionalidade direta.</p>	

## DOMÍNIO ⇨ GEOMETRIA E MEDIDA (GM6)

SUBDOMÍNIO UD4	FIGURAS GEOMÉTRICAS PLANAS	10 tempos de 45 minutos jan (15 a 26)
CONTEÚDOS	METAS ⇨ OBJETIVO GERAL/DESCRITOR	NOTAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Ângulo ao centro e setor circular;</li> <li>◆ Polígonos inscritos numa circunferência;</li> <li>◆ Retas e segmentos de reta tangentes a uma circunferência;</li> <li>◆ Polígonos circunscritos a uma circunferência;</li> <li>◆ Apótema de um polígono.</li> </ul>	<p><b>1. Relacionar circunferências com ângulos, retas e polígonos</b></p> <p>1. Designar, dada uma circunferência, por «ângulo ao centro» um ângulo de vértice no centro.</p> <p>2. Designar, dada uma circunferência, por «setor circular» a interseção de um ângulo ao centro com o círculo.</p> <p>3. Identificar um polígono como «inscrito» numa dada circunferência quando os respetivos vértices são pontos da circunferência.</p> <p>4. *Reconhecer que uma reta que passa por um ponto <b>P</b> de uma circunferência de centro <b>O</b> e é perpendicular ao raio [OP] intersesta a circunferência apenas em <b>P</b> e designá-la por «reta tangente à circunferência».</p> <p>5. Identificar um segmento de reta como tangente a uma dada circunferência se a intersestar e a respetiva reta suporte for tangente à circunferência.</p> <p>6. Identificar um polígono como «circunscrito» a uma dada circunferência quando os respetivos lados forem tangentes à circunferência.</p> <p>7. *Reconhecer, dado um polígono regular inscrito numa circunferência, que os segmentos que unem o centro da circunferência aos pés das perpendiculares tiradas do centro para os lados do polígono são todos iguais e designá-los por «apótemas».</p>	<p><b>GM6 ⇨ Descritores 1.4 e 1.7:</b></p> <p>“CADERNO DE APOIO”</p> <p>⇨ página 41</p>

**Avaliação** (aulas de revisão, testes escritos e respetiva correção)

**5 tempos** ⇨ jan/fev (29 a 02)

# DOMÍNIO ⇔ GEOMETRIA E MEDIDA (GM6)

SUBDOMÍNIO UD4	ÁREAS	7 tempos de 45 minutos fev (05 a 16)
CONTEÚDOS	METAS ⇨ OBJETIVO GERAL/DESCRITOR	NOTAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Fórmula para o perímetro do círculo; aproximação por perímetros de polígonos regulares inscritos e circunscritos;</li> <li>◆ Fórmula para a área de polígonos regulares;</li> <li>◆ Fórmula para a área e do círculo; aproximação por áreas de polígonos regulares inscritos;</li>   <li>◆ Problemas envolvendo o cálculo de perímetros e áreas de polígonos e círculos.</li> <li>◆ Problemas envolvendo o cálculo de perímetros e áreas de polígonos e círculos.</li> </ul>	<p><b>5. Medir o perímetro e a área de polígonos regulares e de círculos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saber que o perímetro e a área de um dado círculo podem ser aproximados respetivamente pelos perímetros e áreas de polígonos regulares nele inscritos e a eles circunscritos.</li> <li>2. Saber que os perímetros e os diâmetros dos círculos são grandezas diretamente proporcionais, realizando experiências que o sugiram, e designar por <math>\pi</math> a respetiva constante de proporcionalidade, sabendo que o valor de <math>\pi</math> arredondado às décimas milésimas é igual a <b>3,1416</b>.</li> <li>3. Reconhecer, fixada uma unidade de comprimento, que o perímetro de um círculo é igual ao produto de <math>\pi</math> pelo diâmetro e ao produto do dobro de <math>\pi</math> pelo raio e exprimir simbolicamente estas relações.</li> <li>4. Decompor um polígono regular inscrito numa circunferência em triângulos isósceles com vértice no centro, formar um paralelogramo com esses triângulos, acrescentando um triângulo igual no caso em que são em número ímpar, e utilizar esta construção para reconhecer que a medida da área do polígono, em unidades quadradas, é igual ao produto do semiperímetro pela medida do comprimento do apótema.</li> <li>5. Reconhecer, fixada uma unidade de comprimento, que a área de um círculo é igual (em unidades quadradas) ao produto de <math>\pi</math> pelo quadrado do raio, aproximando o círculo por polígonos regulares inscritos e o raio pelos respetivos apótemas.</li> </ol> <p><b>6. Resolver problemas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resolver problemas envolvendo o cálculo de perímetros e áreas de polígonos e de círculos.</li> </ol>	<p><b>GM6 ⇔ Descritores 5.4 e 5.5 e 6.1:</b></p> <p>“CADERNO DE APOIO”</p> <p>☞ páginas 44 e 45</p>



# DOMÍNIO ⇔ GEOMETRIA E MEDIDA (GM6)

SUBDOMÍNIO UD 5	VOLUMES	
CONTEÚDOS	METAS ⇨ OBJETIVO GERAL/DESCRITOR	NOTAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Fórmula para o volume do paralelepípedo retângulo com dimensões de medida racional;</li> <li>◆ Fórmulas para o volume do prisma reto e do cilindro reto;</li> <li>◆ Problemas envolvendo o cálculo de volumes de sólidos.</li> </ul>	<p><b>7. Medir volumes de sólidos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Considerar, fixada uma unidade de comprimento e dados três números naturais <math>a</math>, <math>b</math> e <math>c</math>, um cubo unitário decomposto em <math>a \times b \times c</math> paralelepípedos retângulos com dimensões de medidas <math>\frac{1}{a}</math>, <math>\frac{1}{b}</math> e <math>\frac{1}{c}</math> e reconhecer que o volume de cada um é igual a <math>\frac{1}{a} \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c}</math> unidades cúbicas.</li> <li>2. *Reconhecer, fixada uma unidade de comprimento e dados três números racionais positivos <math>q</math>, <math>r</math> e <math>s</math> que o volume de um paralelepípedo retângulo com dimensões de medidas <math>q</math>, <math>r</math> e <math>s</math> é igual a <math>q \times r \times s</math> unidades cúbicas.</li> <li>3. *Reconhecer que o volume de um prisma triangular reto é igual a metade do volume de um paralelepípedo retângulo com a mesma altura e de base equivalente a um paralelogramo decomponível em dois triângulos iguais às bases do prisma.</li> <li>4. *Reconhecer, fixada uma unidade de comprimento, que a medida do volume de um prisma triangular reto (em unidades cúbicas) é igual ao produto da medida da área da base (em unidades quadradas) pela medida da altura.</li> <li>5. *Reconhecer, fixada uma unidade de comprimento, que a medida do volume de um prisma reto (em unidades cúbicas) é igual ao produto da medida da área da base (em unidades quadradas) pela medida da altura, considerando uma decomposição em prismas triangulares.</li> <li>6. Reconhecer, fixada uma unidade de comprimento, que a medida do volume de um cilindro reto (em unidades cúbicas) é igual ao produto da medida da área da base (em unidades quadradas) pela medida da altura, aproximando-o por prismas regulares.</li> </ol> <p><b>8. Resolver problemas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resolver problemas envolvendo o cálculo de volumes de sólidos.</li> </ol>	<p><b>GM6 ⇔ Descritores 7.1, 7.2, 7.3, 7.4 e 7.5:</b>                      “CADERNO DE APOIO”                      ⇨ páginas 46 e 47</p> <p><b>GM6 ⇔ Descritores 8.1:</b>                      “CADERNO DE APOIO”                      ⇨ página 47</p>

**Avaliação** (aulas de revisão, testes escritos e respetiva correção)

**5 tempos** ⇨ mar (12 a 16)

**Atividades de recuperação e/ou enriquecimento. Autoavaliação**

**5 tempos** ⇨ mar (19 a 23)

### DOMÍNIO ↔ GEOMETRIA E MEDIDA (GM6)

SUBDOMÍNIO UD 6	ISOMETRIAS NO PLANO	10 tempos de 45 minutos abr (09 a 12)
CONTEÚDOS	METAS ⇨ OBJETIVO GERAL/DESCRITOR	NOTAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Reflexão central como isometria; invariância da amplitude de ângulo;</li> <li>◆ Mediatriz de um segmento de reta; construção da mediatriz utilizando régua e compasso;</li> <li>◆ Reflexão axial como isometria; invariância da amplitude de ângulo; eixos de simetria; a bissetriz de um ângulo como eixo de simetria;</li> <li>◆ Rotação de sentido positivo ou negativo como isometria; invariância da amplitude de ângulo;</li> <li>◆ Imagem de um segmento de reta por uma isometria;</li> <li>◆ Construção de imagens de figuras planas por reflexões centrais e axiais e por rotações;</li> <li>◆ Simetrias de rotação e de reflexão;</li> </ul>	<p><b>9. Construir e reconhecer propriedades de isometrias do plano</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Designar, dados dois pontos <math>O</math> e <math>M</math>, o ponto <math>M'</math> por «imagem do ponto <math>M</math> pela reflexão central de centro <math>O</math>» quando <math>O</math> for o ponto médio do segmento <math>[MM']</math> e identificar a imagem de <math>O</math> pela reflexão central de centro <math>O</math> como o próprio ponto <math>O</math>.</li> <li>2. Reconhecer, dado um ponto <math>O</math> e as imagens <math>A'</math> e <math>B'</math> de dois pontos <math>A</math> e <math>B</math> pela reflexão central de centro <math>O</math>, que são iguais os comprimentos dos segmentos <math>[AB]</math> e <math>[A'B']</math> e designar, neste contexto, a reflexão central como uma «isometria».</li> <li>3. Reconhecer, dado um ponto <math>O</math> e as imagens <math>A'</math>, <math>B'</math> e <math>C'</math> de três pontos <math>A</math>, <math>B</math> e <math>C</math> pela reflexão central de centro <math>O</math>, que são iguais os ângulos <math>ABC</math> e <math>A'B'C'</math>.</li> <li>4. Designar por «mediatriz» de um dado segmento de reta num dado plano a reta perpendicular a esse segmento no ponto médio.</li> <li>5. *Reconhecer que os pontos da mediatriz de um segmento de reta são equidistantes das respetivas extremidades.</li> <li>6. Saber que um ponto equidistante das extremidades de um segmento de reta pertence à respetiva mediatriz.</li> <li>7. *Construir a mediatriz (e o ponto médio) de um segmento utilizando régua e compasso.</li> <li>8. Identificar, dada uma reta <math>r</math> e um ponto <math>M</math> não pertencente a <math>r</math>, a «imagem de <math>M</math> pela reflexão axial de eixo <math>r</math>» como o ponto <math>M'</math> tal que <math>r</math> é mediatriz do segmento <math>[MM']</math> e identificar a imagem de um ponto de <math>r</math> pela reflexão axial de eixo <math>r</math> como o próprio ponto.</li> <li>9. Designar, quando esta simplificação de linguagem não for ambígua, «reflexão axial» por «reflexão».</li> <li>10. *Saber, dada uma reta <math>r</math>, dois pontos <math>A</math> e <math>B</math> e as respetivas imagens <math>A'</math> e <math>B'</math> pela reflexão de eixo <math>r</math>, que são iguais os comprimentos dos segmentos <math>[AB]</math> e <math>[A'B']</math> e designar, neste contexto, a reflexão como uma «isometria».</li> <li>11. Reconhecer, dada uma reta <math>r</math>, três pontos <math>A</math>, <math>O</math> e <math>B</math> e as respetivas imagens <math>A'</math>, <math>O'</math> e <math>B'</math> pela reflexão de eixo <math>r</math>, que são iguais os ângulos <math>AOB</math> e <math>A'O'B'</math>.</li> <li>12. Identificar uma reta <math>r</math> como «eixo de simetria» de uma dada figura plana quando as imagens dos pontos da figura pela reflexão de eixo <math>r</math> formam a mesma figura.</li> <li>13. *Saber que a reta suporte da bissetriz de um dado ângulo convexo é eixo de simetria do ângulo (e do ângulo concavo associado), reconhecendo que os pontos a igual distância do vértice nos dois lados do ângulo são imagem um do outro pela reflexão de eixo que contém a bissetriz.</li> <li>14. Designar, dados dois pontos <math>O</math> e <math>M</math> e um ângulo <math>a</math>, um ponto <math>M'</math> por «imagem do ponto <math>M</math> por uma rotação de centro <math>O</math> e ângulo <math>a</math>» quando os segmentos <math>[OM]</math> e <math>[OM']</math> têm o mesmo comprimento e os ângulos <math>a</math> e <math>MOM'</math> a mesma amplitude.</li> <li>15. Reconhecer, dados dois pontos <math>O</math> e <math>M</math> e um ângulo <math>a</math> (não nulo, não raso e não giro), que existem exatamente duas imagens do ponto <math>M</math> por rotações de centro <math>O</math> e ângulo <math>a</math> e distingui-las experimentalmente por referência ao sentido do movimento dos ponteiros do relógio, designando uma das rotações por «rotação de sentido positivo» (ou «contrário ao dos ponteiros do relógio») e a outra por «rotação de sentido negativo» (ou «no sentido dos ponteiros do relógio»).</li> <li>16. Reconhecer, dados dois pontos <math>O</math> e <math>M</math>, que existe uma única imagem do ponto <math>M</math> por rotação de centro <math>O</math> e ângulo raso, que coincide com a imagem de <math>M</math> pela reflexão central de centro <math>O</math> e designá-la por imagem de <math>M</math> por «meia volta em torno de <math>O</math>».</li> </ol>	<p><b>GM6 ⇨ Descritores 9.2, 9.3, 9.5, 9.7, 9.10, 9.13 e 9.18:</b></p> <p>“CADERNO DE APOIO”</p> <p>⇨ páginas 48 à 51</p>

<p>◆ Problemas envolvendo as propriedades das isometrias e utilizando raciocínio dedutivo;</p> <p>◆ Problemas envolvendo figuras com simetrias de rotação e de reflexão axial.</p>	<p>17. Reconhecer que a (única) imagem de um ponto <math>M</math> por uma rotação de ângulo nulo ou giro é o próprio ponto <math>M</math>.</p> <p>18. Saber, dado um ponto <math>O</math>, um ângulo <math>a</math> e as imagens <math>A'</math> e <math>B'</math> de dois pontos <math>A</math> e <math>B</math> por uma rotação de centro <math>O</math> e ângulo <math>a</math> de determinado sentido, que são iguais os comprimentos dos segmentos <math>[AB]</math> e <math>[A'B']</math> e designar, neste contexto, a rotação como uma «isometria».</p> <p>19. Reconhecer, dado um ponto <math>O</math>, um ângulo <math>a</math> e as imagens <math>A'</math>, <math>B'</math> e <math>C'</math> de três pontos <math>A</math>, <math>B</math> e <math>C</math> por uma rotação de centro <math>O</math> e ângulo <math>a</math> de determinado sentido, que são iguais os ângulos <math>ABC</math> e <math>A'B'C'</math>.</p> <p>20. Identificar uma figura como tendo «simetria de rotação» quando existe uma rotação de ângulo não nulo e não giro tal que as imagens dos pontos da figura por essa rotação formam a mesma figura.</p> <p>21. Saber que a imagem de um segmento de reta por uma isometria é o segmento de reta cujas extremidades são as imagens das extremidades do segmento de reta inicial.</p> <p>22. Construir imagens de figuras geométricas planas por reflexão central, reflexão axial e rotação utilizando régua e compasso.</p> <p>23. Construir imagens de figuras geométricas planas por rotação utilizando régua e transferidor.</p> <p>24. Identificar simetrias de rotação e de reflexão em figuras dadas.</p> <p>10. Resolver problemas</p> <p>1. Resolver problemas envolvendo as propriedades das isometrias utilizando raciocínio dedutivo.</p> <p>2. Resolver problemas envolvendo figuras com simetrias de rotação e de reflexão axial.</p>	<p><b>GM6 ⇔ Descritor 9.18:</b>  “CADERNO DE APOIO”  ☞ página 51</p> <p><b>GM6 ⇔ Descritores 10.1 e 10.2:</b>  “CADERNO DE APOIO”  ☞ páginas 51 e 52</p>
--	--	--

# DOMÍNIO ⇔ ORGANIZAÇÃO E TRATAMENTO DE DADOS (OTD6)

SUBDOMÍNIO UD 7	REPRESENTAÇÃO E TRATAMENTO DE DADOS	8 tempos de 45 minutos abr/mai (23 a 04)
CONTEÚDOS	METAS ⇔ OBJETIVO GERAL/DESCRITOR	NOTAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ População e unidade estatística;</li> <li>◆ Variáveis quantitativas e qualitativas;</li> <li>◆ Gráficos circulares;</li> <li>◆ Análise de conjuntos de dados a partir da média, moda e amplitude;</li>   <li>◆ Problemas envolvendo dados representados de diferentes formas.</li> </ul>	<p><b>1. Organizar e representar dados</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar «população estatística» ou simplesmente «população» como um conjunto de elementos, designados por «unidades estatísticas», sobre os quais podem ser feitas observações e recolhidos dados relativos a uma característica comum.</li> <li>2. Identificar «variável estatística» como uma característica que admite diferentes valores (um número ou uma modalidade), um por cada unidade estatística.</li> <li>3. Designar uma variável estatística por «quantitativa» ou «numérica» quando está associada a uma característica suscetível de ser medida ou contada e por «qualitativa» no caso contrário.</li> <li>4. Designar por «amostra» o subconjunto de uma população formado pelos elementos relativamente aos quais são recolhidos dados, designados por «unidades estatísticas», e por «dimensão da amostra» o número de unidades estatísticas pertencentes à amostra.</li> <li>5. Representar um conjunto de dados num «gráfico circular» dividindo um círculo em setores circulares sucessivamente adjacentes, associados respetivamente às diferentes categorias/classes de dados, de modo que as amplitudes dos setores sejam diretamente proporcionais às frequências relativas das categorias/classes correspondentes.</li> <li>6. Representar um mesmo conjunto de dados utilizando várias representações gráficas, selecionando a mais elucidativa de acordo com a informação que se pretende transmitir.</li> </ol> <p><b>2. Resolver problemas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resolver problemas envolvendo a análise de dados representados de diferentes formas.</li> <li>2. *Resolver problemas envolvendo a análise de um conjunto de dados a partir da respetiva média, moda e amplitude.</li> </ol>	<p><b>OTD6 ⇔ Descritores 1.3:</b> “CADERNO DE APOIO” ☞ página 59</p> <p><b>OTD6 ⇔ Descritores 2.2:</b> “CADERNO DE APOIO” ☞ página 59</p>

**Avaliação** (aulas de revisão, testes escritos e respetiva correção)

**5 tempos** ☞ mai (07 a 11)

# DOMÍNIO ⇔ NÚMEROS E OPERAÇÕES (NO6)

SUBDOMÍNIO UD 8	NÚMEROS RACIONAIS POSITIVOS E NEGATIVOS ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO	13 tempos de 45 minutos mai/jun (14 a 01)
CONTEÚDOS	METAS ⇔ OBJETIVO GERAL/DESCRITOR	NOTAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Números racionais negativos;</li> <li>◆ Simétrico e valor absoluto de um número racional;</li> <li>◆ Semirreta de sentido positivo associada a um número; ordenação de números racionais;</li> <li>◆ Conjunto dos números inteiros relativos e conjunto dos números racionais;</li> <li>◆ Segmentos de reta orientados; orientação positiva e negativa de segmentos orientados da reta numérica;</li> <li>◆ Adição de números racionais; definição e propriedades;</li>   <li>◆ Subtração e soma algébrica de números racionais; definição e propriedades;</li> </ul>	<p><b>2. Representar e comparar números positivos e negativos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconhecer, dado um número racional positivo <math>a</math>, que existem na reta numérica exatamente dois pontos cuja distância à origem é igual a <math>a</math> unidades: um pertencente à semirreta dos racionais positivos (o ponto que representa <math>a</math>) e o outro à semirreta oposta, e associar ao segundo o número designado por «número racional negativo <math>-a</math>».</li> <li>2. Identificar, dado um número racional positivo <math>a</math>, os números <math>a</math> e <math>-a</math> como «simétricos» um do outro e zero como simétrico de si próprio.</li> <li>3. Identificar, dado um número racional positivo <math>a</math>, «<math>+a</math>» como o próprio número <math>a</math> e utilizar corretamente os termos «sinal de um número», «sinal positivo» e «sinal negativo».</li> <li>4. Identificar grandezas utilizadas no dia a dia cuja medida se exprime em números positivos e negativos, conhecendo o significado do zero em cada um dos contextos.</li> <li>5. Identificar a «semirreta de sentido positivo» associada a um dado ponto da reta numérica como a semirreta de origem nesse ponto com o mesmo sentido da semirreta dos números positivos.</li> <li>6. Identificar um número racional como maior do que outro se o ponto a ele associado pertencer à semirreta de sentido positivo associada ao segundo.</li> <li>7. Reconhecer que zero é maior do que qualquer número negativo e menor do que qualquer número positivo.</li> <li>8. Identificar o «valor absoluto» (ou «módulo») de um número <math>a</math> como a medida da distância à origem do ponto que o representa na reta numérica e utilizar corretamente a expressão «<math> a </math>».</li> <li>9. *Reconhecer, dados dois números positivos, que é maior o de maior valor absoluto e, dados dois números negativos, que é maior o de menor valor absoluto.</li> <li>10. Reconhecer que dois números racionais não nulos são simétricos quando tiverem o mesmo valor absoluto e sinais contrários.</li> <li>11. Identificar o conjunto dos «números inteiros relativos» (ou simplesmente «números inteiros») como o conjunto formado pelo zero, os números naturais e os respetivos simétricos, representá-lo por <math>Z</math> e o conjunto dos números naturais por <math>IN</math>.</li> <li>12. Identificar o conjunto dos «números racionais» como o conjunto formado pelo zero, os números racionais positivos e os respetivos simétricos e representá-lo por <math>Q</math>.</li> </ol> <p><b>3. Adicionar números racionais</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar um segmento orientado como um segmento de reta no qual se escolhe uma origem de entre os dois extremos e representar por <math>[A,B]</math> o segmento orientado <math>[AB]</math> de origem <math>A</math>, designando o ponto <math>B</math> por extremidade deste segmento orientado.</li> <li>2. Referir, dados dois números racionais <math>a</math> e <math>b</math> representados respetivamente pelos pontos <math>A</math> e <math>B</math> da reta numérica, o segmento orientado <math>[A,B]</math> como «orientado positivamente» quando <math>a</math> é menor do que <math>b</math> e como «orientado negativamente» quando <math>a</math> é maior do que <math>b</math>.</li> <li>3. *Identificar, dados dois números racionais <math>a</math> e <math>b</math> representados respetivamente pelos pontos <math>A</math> e <math>B</math> da reta numérica, a soma <math>a+b</math> como a abscissa da outra extremidade do segmento orientado de origem <math>A</math> e de comprimento e orientação de <math>[O,B]</math> ou pelo ponto <math>A</math> se <math>b</math> for nulo, reconhecendo que assim se estende a todos os números racionais a definição de adição de números racionais não negativos.</li> <li>4. *Reconhecer, dados números racionais com o mesmo sinal, que a respetiva soma é igual ao número racional com o mesmo sinal e de valor absoluto igual à soma dos valores absolutos das parcelas.</li> <li>5. *Reconhecer, dados dois números racionais de sinal contrário não simétricos, que a respetiva soma é igual ao número racional de sinal igual ao da parcela com maior valor absoluto e de valor absoluto igual à diferença entre o maior e o menor dos valores absolutos das parcelas.</li> </ol>	<p><b>NO6 ⇔ Descritores 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9 e 2.10:</b></p> <p>“CADERNO DE APOIO”</p> <p>☞ páginas 33 e 34</p> <p><b>NO6 ⇔ Descritores 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, e 3.5:</b></p> <p>“CADERNO DE APOIO”</p> <p>☞ páginas 34 à 37</p>

<p>◆ Módulo da diferença de dois números como medida da distância entre os pontos que representam esses números na reta numérica.</p>	<p>6. *Reconhecer que a soma de qualquer número com zero é o próprio número e que a soma de dois números simétricos é nula.</p> <p>4. <b>Subtrair números racionais</b></p> <p>1. *Estender dos racionais não negativos a todos os racionais a identificação da diferença <math>a - b</math> entre dois números <math>a</math> e <math>b</math> como o número cuja soma com <math>b</math> é igual a <math>a</math>.</p> <p>2. *Reconhecer, dados dois números racionais <math>a</math> e <math>b</math>, que <math>a - b</math> é igual à soma de <math>a</math> com o simétrico de <math>b</math> e designar, de forma genérica, a soma e a diferença de dois números racionais por «soma algébrica».</p> <p>3. Reconhecer, dado um número racional <math>q</math>, que <math>0 - q</math> é igual ao simétrico de <math>q</math> e representá-lo por «<math>-q</math>».</p> <p>4. Reconhecer, dado um número racional <math>q</math>, que <math>-(-q) = q</math></p> <p>5. Reconhecer que o módulo de um número racional <math>q</math> é igual a <math>q</math> se <math>q</math> for positivo e a <math>-q</math> se <math>q</math> for negativo.</p> <p>6. *Reconhecer que a medida da distância entre dois pontos de abscissas <math>a</math> e <math>b</math> é igual a <math> b - a </math> e a <math> a - b </math>.</p>	<p><b>NO6 ⇔ Descritores 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 e 4.6:</b></p> <p>“CADERNO DE APOIO”</p> <p>⇨ páginas 37 à 40</p>
---	--	---

<p><b>Avaliação</b> (aulas de revisão, testes escritos e respetiva correção)</p>	<p><b>4 tempos</b> ⇨ jun (04 a 07)</p>
--	--

<p><b>Atividades de recuperação e/ou enriquecimento. Autoavaliação</b></p>	<p><b>5 tempos</b> ⇨ jun (11 a 15)</p>
--	--