

**Disciplina: Matemática A****Ano: 10.º ano****• Conhecimentos, capacidades e atitudes transversais:****Resolução de Problemas**

Resolver problemas que mobilizem os conhecimentos adquiridos ou fomentem novas aprendizagens, em contextos matemáticos e de outras disciplinas.

**Raciocínio matemático**

Compreender e construir explicações e justificações matemáticas, incluindo o recurso a exemplos e contraexemplos.

**Comunicação matemática**

Comunicar, utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar e justificar procedimentos, raciocínios e conclusões.

**História da Matemática**

Enquadrar do ponto de vista da História da Matemática os conteúdos abordados que para o efeito se revelem particularmente adequados.

**Tecnologia gráfica**

Utilizar a tecnologia gráfica, geometria dinâmica e folhas de cálculo, no estudo de funções e geometria.

Bloco	Título	Temas/Subtemas	Aprendizagens essenciais	Descritores do Perfil do Aluno
1*	Retas e pontos em referenciais no plano	Geometria analítica no plano: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Referencial ortonormado no plano.</li> <li>• Equações cartesianas de retas no plano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar referenciais cartesianos ortonormados do plano.</li> <li>• Reconhecer o significado e aplicar na resolução de problemas equações cartesianas de retas no plano.</li> </ul>	A, B, C e I
2	Geometria analítica no plano. Mediatriz de um segmento de reta.	Geometria analítica no plano: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distância entre dois pontos do plano.</li> <li>• Ponto médio de um segmento de reta.</li> <li>• Mediatriz de um segmento de reta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer o significado e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- distância entre dois pontos do plano;</li> <li>- ponto médio de um segmento de reta;</li> <li>- mediatriz de um segmento de reta.</li> </ul> </li> </ul>	A, B, C e I
3	Geometria analítica no plano: ponto médio e mediatriz de um segmento de reta	Geometria analítica no plano: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distância entre dois pontos do plano.</li> <li>• Ponto médio de um segmento de reta.</li> <li>• Mediatriz de um segmento de reta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- distância entre dois pontos do plano;</li> <li>- ponto médio de um segmento de reta;</li> <li>- mediatriz de um segmento de reta.</li> </ul> </li> </ul>	A, B, C, F e I

\* Bloco Pedagógico Temático correlacionado com os Cursos Técnicos e Profissionais

Planificação anual de Matemática A – 10.º ano

4	Condições cartesianas da circunferência e do círculo	Geometria analítica no plano: • Condições cartesianas da circunferência e do círculo.	• Reconhecer o significado e aplicar na resolução de problemas: - equações cartesianas da circunferência; - inequações cartesianas do círculo.	A, B, C e I
5	Semiplanos e regiões do plano definidos por condições	Geometria analítica no plano: • Semiplanos e regiões do plano definidos por condições.	• Reconhecer o significado e aplicar na resolução de problemas: - equações e inequações de conjuntos de pontos do plano (incluindo semiplanos).	A, B, C e I
6	Conjuntos de pontos do plano	Geometria analítica no plano: • Distância entre dois pontos do plano. • Mediatriz de um segmento de reta. • Semiplanos e regiões do plano definidos por condições.	• Conhecer e aplicar na resolução de problemas: - distância entre dois pontos do plano; - mediatriz de um segmento de reta; - equações e inequações de conjuntos de pontos do plano (incluindo semiplanos e círculo).	A, B, C, D e I
7	Geometria analítica no plano - tarefas globais	Geometria analítica no plano: • Distância entre dois pontos do plano. • Ponto médio de um segmento de reta. • Mediatriz de um segmento de reta. • Semiplanos e regiões do plano definidos por condições.	• Conhecer e aplicar na resolução de problemas: - distância entre dois pontos do plano; - ponto médio de um segmento de reta; - mediatriz de um segmento de reta; - equações e inequações de conjuntos de pontos do plano (incluindo semiplanos e círculo).	A, B, C, D, F e I
8*	Referenciais ortonormados do espaço. Pontos. Planos paralelos aos planos coordenados	Geometria analítica no espaço: • Referencial ortonormado no espaço. • Pontos. • Planos coordenados e planos paralelos aos planos coordenados.	• Identificar referenciais cartesianos ortonormados do espaço. • Identificar coordenadas de um ponto do espaço num referencial ortonormado. • Reconhecer o significado e aplicar na resolução de problemas: - equações de planos; - equações de planos paralelos aos planos coordenados.	A, B, C e I

9	Retas paralelas aos eixos coordenados	Geometria analítica no espaço: • Retas paralelas aos eixos coordenados.	• Reconhecer o significado e aplicar na resolução de problemas equações cartesianas de retas paralelas aos eixos coordenados.	A, B, C, D e I
10	Pontos, retas e planos no espaço. Resolução de tarefas	Geometria analítica no espaço: • Referencial ortonormado no espaço. • Pontos. • Planos coordenados e planos paralelos aos planos coordenados. • Retas paralelas aos eixos coordenados.	• Identificar referenciais cartesianos ortonormados do espaço. • Identificar coordenadas de um ponto do espaço num referencial ortonormado. • Reconhecer o significado e aplicar na resolução de problemas: - equações de planos; - equações de planos paralelos aos planos coordenados; - equações cartesianas de retas paralelas aos eixos coordenados.	A, B, C, D, F e I
11	Distância entre dois pontos no espaço. Ponto médio. Equação do plano mediador de um segmento de reta	Geometria analítica no espaço: • Distância entre dois pontos no espaço. • Ponto médio. • Equação do plano mediador de um segmento de reta.	• Reconhecer o significado e aplicar na resolução de problemas: - distância entre dois pontos no espaço; - equação do plano mediador de um segmento de reta.	A, B, C, D e I
12	Geometria analítica no espaço: resolução de tarefas	Geometria analítica no espaço: • Distância entre dois pontos no espaço. • Ponto médio. • Equação do plano mediador de um segmento de reta.	• Identificar coordenadas de um ponto do espaço num referencial ortonormado. • Reconhecer o significado e aplicar na resolução de problemas: - equações de planos; - equações cartesianas de retas paralelas aos eixos coordenados; - distância entre dois pontos no espaço; - equação do plano mediador de um segmento de reta.	A, B, C, D, F e I
13	Superfície esférica e esfera	Geometria analítica no espaço:	• Reconhecer o significado e aplicar na resolução de problemas:	A, B, C, D e I

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equação reduzida da superfície esférica.</li> <li>• Inequação reduzida da esfera.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- equação cartesiana deduzida da superfície esférica;</li> <li>- inequação cartesiana deduzida da esfera.</li> </ul>	
14	Geometria analítica no espaço: resolução de tarefas globais	<p>Geometria analítica no espaço:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distância entre dois pontos no espaço.</li> <li>• Ponto médio e equação do plano mediador de um segmento de reta.</li> <li>• Equação reduzida da superfície esférica.</li> <li>• Inequação reduzida da esfera.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer o significado e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- equações de planos;</li> <li>- equações cartesianas de retas paralelas aos eixos coordenados;</li> <li>- distância entre dois pontos no espaço;</li> <li>- equação do plano mediador de um segmento de reta.</li> </ul> </li> <li>- equação cartesiana deduzida da superfície esférica;</li> <li>- inequação cartesiana deduzida da esfera.</li> </ul>	A, B, C, D, F e I
15	Introdução ao cálculo vetorial no plano e no espaço	<p>Geometria analítica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo vetorial no plano e no espaço: vetor livre, norma de um vetor. Adição e subtração de vetores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Norma de um vetor;</li> <li>- Multiplicação de um escalar por um vetor e a sua relação com a colinearidade de vetores e com o vetor simétrico;</li> <li>- Soma e diferença entre vetores.</li> </ul> </li> </ul>	A, B, C, D e I
16	Cálculo vetorial: coordenadas de vetores no plano e no espaço. Propriedades	<p>Geometria analítica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo vetorial no plano e no espaço: Coordenadas de vetores no plano e no espaço. Propriedades das operações com vetores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- coordenadas de um vetor;</li> <li>- vetor diferença de dois pontos;</li> <li>- coordenadas do ponto soma de um ponto com um vetor;</li> <li>- coordenadas da soma e diferença de vetores;</li> <li>- coordenadas de um escalar por um vetor e do simétrico de um vetor.</li> <li>- propriedades das operações com vetores.</li> </ul> </li> </ul>	A, B, C, D e I
17	Norma de um vetor, igualdade de vetores e colinearidade de vetores	<p>Geometria analítica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo vetorial no plano e no espaço:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- coordenadas do produto de um escalar por um vetor;</li> </ul> </li> </ul>	A, B, C e I

		Norma de um vetor, igualdade de vetores e colinearidade de vetores.	- relação entre as coordenadas de vetores colineares; - cálculo da norma de um vetor.	
18	Equação vetorial da reta no plano e no espaço. Vetor diretor e declive	Geometria analítica: • Cálculo vetorial no plano e no espaço: Equação vetorial da reta no plano e no espaço. Relação entre as coordenadas de um vetor diretor e o declive de uma reta.	• Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: - vetor diretor de uma reta; - equação vetorial de uma reta no plano e no espaço; - a relação entre as coordenadas de um vetor diretor e o declive de uma reta.	A, B, C e I
19	Retas paralelas e igualdade de declive	Geometria analítica: • Cálculo vetorial no plano e no espaço: Retas paralelas e igualdade de declives.	• Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: - paralelismo de retas e igualdade do declive; - equação vetorial de uma reta no plano e no espaço.	A, B, C, D e I
20	Cálculo vetorial: resolução de tarefas globais	Geometria analítica: • Cálculo vetorial no plano e no espaço: Norma de um vetor, igualdade de vetores e colinearidade de vetores. Equação vetorial de uma reta no plano e no espaço. Retas paralelas e igualdade de declives.	• Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: - conceitos e propriedades do cálculo vetorial; - equação vetorial de uma reta no plano e no espaço.	A, B, C, D, F e I
21*	Conceito de função. Representações de funções	Funções: • Conceito de função. Representações de funções.	• Reconhecer, representar e interpretar gráficos de funções. • Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas o conceito de função.	A, B, C e I
22*	Funções reais de variável real. Domínio, contradomínio, zeros, sinal e monotonia	Funções: • Funções reais de variável real. Domínio, contradomínio, zeros, sinal e monotonia.	• Reconhecer, representar e interpretar graficamente funções reais de variável real; • Reconhecer e interpretar o domínio, contradomínio, zeros, sinal e intervalos de monotonia de uma função real de variável real.	A, B, C e I
23*	Funções reais de variável real. Extremos	Funções: • Funções reais de variável real. Extremos.	• Reconhecer, interpretar e aplicar na resolução de problemas:	A, B, C e I

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- intervalos de monotonia, extremos relativos e absolutos;</li> <li>- propriedades geométricas dos gráficos de funções.</li> </ul>	
24*	Transformações geométricas do gráfico de uma função: Translações	<p>Funções:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformações geométricas do gráfico de uma função: Translações.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer e interpretar graficamente a relação entre o gráfico de uma função e os gráficos das funções <math>f(x) + d</math> e <math>f(x - c)</math>, <math>c</math> e <math>d</math> números reais não nulos.</li> </ul>	A, B, C, D e I
25*	Transformações geométricas do gráfico de uma função: contrações e dilatações	<p>Funções:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformações geométricas do gráfico de uma função: Contrações/Dilatações</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer e interpretar graficamente a relação entre o gráfico de uma função e os gráficos das funções <math>a \cdot f(x)</math> e <math>f(b \cdot x)</math>, <math>a</math> e <math>b</math> números reais não nulos.</li> </ul>	A, B, C, D e I
26*	Transformações geométricas de um gráfico de uma função: reflexão em relação aos eixos coordenados. Paridade de uma função	<p>Funções:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformações geométricas do gráfico de uma função: Reflexão em relação aos eixos coordenados. Paridade de uma função.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer e interpretar graficamente a relação entre o gráfico de uma função e os gráficos das funções <math>f(-x)</math> e <math>-f(x)</math>.</li> <li>• Reconhecer e interpretar as simetrias dos gráficos das funções pares e das funções ímpares.</li> </ul>	A, B, C, D e I
27*	Funções reais de variável real: resolução de tarefas globais	<p>Funções:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformações geométricas do gráfico de uma função: Reflexão em relação aos eixos coordenados. Paridade de uma função.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer, interpretar e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- as propriedades geométricas dos gráficos de funções;</li> <li>- a paridade;</li> <li>- as simetrias dos gráficos das funções pares e das funções ímpares.</li> </ul> </li> </ul>	A, B, C, D, F e I
28	Função quadrática	<p>Funções:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Função Quadrática. Família de funções do tipo <math>f(x) = a(x - h)^2 + k</math>, <math>a \neq 0</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer e interpretar a representação gráfica de funções quadráticas.</li> <li>• Reconhecer e interpretar os extremos, sentido das concavidades, eixo de simetria, contradomínio, sinal, monotonia e raízes de funções quadráticas.</li> </ul>	A, B, C, D e I
29	Função quadrática: expressão na forma canônica	<p>Funções:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Função Quadrática. Família de funções do tipo <math>f(x) = ax^2 + bx + c</math>, <math>a \neq 0</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer e interpretar a representação gráfica de funções quadráticas.</li> <li>• Reconhecer e interpretar zeros, vértice, eixo de simetria, extremos, sentido das concavidades e contradomínio de funções quadráticas.</li> </ul>	A, B, C, D e I
30	Resolução de problemas envolvendo a função quadrática	<p>Funções:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Função Quadrática.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas de modelação características da função quadrática.</li> </ul>	A, B, C, D, F e I

31	Inequações do 2º grau	Funções: • Inequações do segundo grau.	• Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: - zeros, sinal, sentido das concavidades e representação gráfica de funções quadráticas.	A, B, C, D, F e I
32	Resolução de problemas envolvendo Equações e Inequações de 2º grau	Funções: • Equações e inequações do segundo grau.	• Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: - zeros, extremos, sentido das concavidades e representação gráfica de funções quadráticas.	A, B, C, D, F e I
33	Funções definidas por ramos	Funções: • Funções definidas por ramos.	• Reconhecer, interpretar e representar graficamente funções definidas por ramos.	A, B, C, D e I
34	Função Módulo e as Transformações Geométricas	Funções: • Função Módulo e as Transformações Geométricas.	• Reconhecer e interpretar a representação gráfica da função módulo. • Reconhecer, interpretar e aplicar as transformações geométricas ao gráfico da função módulo.	A, B, C, D e I
35	Função Módulo e Funções definidas por ramos	Funções: • Função Módulo e Funções definidas por ramos.	• Reconhecer, interpretar e representar graficamente funções definidas por ramos e a função módulo e usá-las na resolução de problemas.	A, B, C, D, F e I
36	Equações e Inequações com módulos	Funções: • Equações e inequações com módulos.	• Reconhecer, interpretar e representar graficamente a função módulo e usá-la na resolução de equações.	A, B, C, D, F e I
37	Funções Polinomiais	Funções: • Inequações com módulos.	• Reconhecer, interpretar e representar graficamente a função módulo e usá-la na resolução de inequações.	A, B, C, D, F e I
38*	Tarefa investigativa. Funções Polinomiais	Funções: • Funções polinomiais.	• Reconhecer, interpretar e representar graficamente funções polinomiais.	A, B, C, D, F e I
39*	Funções polinomiais de grau 3	Funções: • Funções polinomiais de grau 3.	• Reconhecer, interpretar, representar graficamente e aplicar na resolução de problemas funções polinomiais.	A, B, C, D e I
40	Funções polinomiais de grau 4	Funções: • Funções polinomiais de grau 4.	• Reconhecer, interpretar, representar graficamente e aplicar na resolução de problemas funções polinomiais.	A, B, C, D e I
41	Divisão inteira de polinômios	Álgebra: • Polinômios: Divisão inteira de polinômios.	• Reconhecer e interpretar uma expressão de um polinômio. • Identificar o grau de um polinômio.	A, B, C e I

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operar com polinómios.</li> <li>• Identificar e aplicar divisão inteira de polinómios.</li> </ul>	
42	Regra de Ruffini	<p>Álgebra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polinómios: Regra de Ruffini.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar o grau de um polinómio.</li> <li>• Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- a regra de Ruffini na divisão de polinómios;</li> <li>- a divisibilidade de polinómios.</li> </ul> </li> </ul>	A, B, C e I
43	Teorema do resto	<p>Álgebra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polinómios: Teorema do Resto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- o Teorema do resto;</li> <li>- a divisibilidade de polinómios.</li> </ul> </li> </ul>	A, B, C e I
44	Tarefas que envolvem divisão de polinómios. Multiplicidade de raízes	<p>Álgebra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polinómios: divisão de polinómios.</li> <li>• Multiplicidade de raízes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer, identificar e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- a divisão inteira;</li> <li>- a regra de Ruffini;</li> <li>- o Teorema do resto;</li> <li>- a multiplicidade da raiz de um polinómio.</li> </ul> </li> </ul>	A, B, C, F e I
45	Decomposição de polinómios em fatores	<p>Álgebra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polinómios: Decomposição de polinómios em fatores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer, identificar e aplicar na resolução de problemas a decomposição de polinómios em fatores.</li> </ul>	A, B, C, F e I
46	Fatorização de polinómios. Resolução de equações de grau superior a 2	<p>Álgebra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polinómios: Fatorização de polinómios.</li> <li>• Resolução de equações de grau superior a 2.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer, identificar e aplicar na resolução de problemas a decomposição de polinómios em fatores.</li> <li>• Resolver equações de grau superior a 2.</li> </ul>	A, B, C, F e I
47	Resolução de inequações de grau superior a 2	<p>Álgebra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolução de inequações de grau superior a 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer, identificar e aplicar na resolução de problemas a decomposição de polinómios em fatores.</li> <li>• Resolver inequações de grau superior a 2.</li> </ul>	A, B, C, F e I
48	Polinómios e funções polinomiais: Tarefas globais	<p>Álgebra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polinómios e funções polinomiais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer, identificar e aplicar na resolução de problemas a decomposição de polinómios em fatores.</li> <li>• Resolver equações e inequações de grau superior a 2.</li> </ul>	A, B, C, F e I
49	Polinómios e funções polinomiais. Resolução de tarefas	<p>Álgebra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polinómios e funções polinomiais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer, identificar e aplicar na resolução de problemas a decomposição de polinómios em fatores.</li> </ul>	A, B, C, F e I

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver equações e inequações de grau superior a 2.</li> </ul>	
50*	Generalidades sobre funções. Resolução de tarefas	<p>Funções:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generalidades sobre funções.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- as propriedades geométricas dos gráficos de funções;</li> <li>- as simetrias dos gráficos das funções pares e das funções ímpares;</li> <li>- intervalos de monotonia e extremos relativos e absolutos.</li> </ul> </li> </ul>	A, B, C, F e I
51	Funções: resolução de tarefas	<p>Funções:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Função Quadrática; Função módulo; Função definida por ramos e Funções polinomiais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer, interpretar e representar graficamente funções quadráticas, funções definidas por ramos e a função módulo.</li> <li>• Reconhecer, representar e interpretar graficamente funções definidas por expressões analíticas e usá-las na resolução de problemas e em contextos de modelação.</li> </ul>	A, B, C, F e I
52	Geometria no plano. Resolução de tarefas	<p>Geometria analítica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geometria no plano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- distância entre dois pontos no plano;</li> <li>- coordenadas do ponto médio de um dado segmento de reta;</li> <li>- equação cartesiana da mediatriz de um segmento de reta;</li> <li>- equações e inequações cartesianas de um conjunto de pontos (incluindo semiplanos e círculos);</li> <li>- equação cartesiana reduzida da circunferência.</li> </ul> </li> </ul>	A, B, C, F e I
53	Geometria no espaço - Tarefas de reforço	<p>Geometria analítica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geometria no espaço</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer, analisar e aplicar na resolução de problemas: <ul style="list-style-type: none"> <li>- equação vetorial de uma reta no espaço;</li> <li>- equações de planos paralelos aos planos coordenados;</li> <li>- distância entre dois pontos no espaço;</li> <li>- inequação cartesiana reduzida da esfera;</li> <li>- norma de um vetor;</li> <li>- soma e diferença entre vetores.</li> </ul> </li> </ul>	A, B, C, F e I

54*	Funções e calculadora	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funções e calculadora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar a tecnologia para fazer verificações e resolver problemas numericamente;</li> <li>• Utilizar a tecnologia gráfica, no estudo de funções.</li> </ul>	A, B, C, D, F e I
55	"Porque não conseguimos ver para além das três dimensões?"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geometria no plano e no espaço</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabelecer conexões entre diversos temas matemáticos;</li> <li>• Apreciar o papel da matemática no desenvolvimento das outras ciências e o seu contributo para a compreensão e resolução dos problemas;</li> <li>• Convocar diferentes conhecimentos, de matriz científica e humanística, utilizando diferentes metodologias e ferramentas para pensarem criticamente.</li> </ul>	C, D, F e I