



CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA			
	NOÇÕES E CONCEITOS	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	OBJETIVOS
1. Conjun- to e Relações	Conjunto Elementos de um conjunto "pertence a" <u>Representação:</u> de conjunto { diagrama chaves letras maiúsculas de elemen- { desenhos tos pontos letras minúsculas de "perten- { símbolo de cer a" pertinência <u>Determinação</u> de conjuntos + por designação de todos os seus elementos + por atributo comum de todos os seus elementos	conjunto elemento pertence diagrama chaves letras maiúsculas desenhos pontos letras minúsculas designação atributo	 { } A, B, C, ...  a, b, c, ... E	O aluno deverá ser capaz de: - Identificar conjuntos de seu ambiente; - identificar os elementos de um conjunto; - construir conjuntos - diferenciar conjunto e elemento; - usar a expressão "pertencer a" com significado matemático; - reconhecer, por exemplo, que o pé de uma cadeira não é elemento do conjunto formado pela cadeira; - representar, usando símbolos convencionais: conjunto, elemento, e "pertencer a"; - distinguir o símbolo do ente que ele representa; - determinar oralmente e por escrito um conjunto;

*Handwritten signature in red ink.*



CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA			
	NOÇÕES E CONCEITOS	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	OBJETIVOS
				<ul style="list-style-type: none"> <li>-reconhecer os atributos dos materiais ambientais e manipulativos;</li> <li>-determinar conjuntos, através dos atributos comuns dos objetos;</li> <li>-expressar um dado conjunto, usando as duas determinações;</li> <li>-diferenciar a representação da determinação de um conjunto;</li> <li>-reconhecer que certos atributos não servem para bem determinar um conjunto: por exemplo: olhos azuis, moça bonita, etc...</li> </ul>
2. Conjunto das proposições	Proposição Valores da proposição - verdadeiro - ou falso	Proposição verdadeiro falso	V F	<ul style="list-style-type: none"> <li>-identificar se uma frase declarativa é verdadeira ou falsa;</li> <li>-reconhecer que há frases declarativas em que não se pode determinar o valor verdadeiro ou falso;</li> <li>-conceituar proposição como uma frase declarativa sobre a qual podemos afirmar se é verdadeira ou falsa;</li> <li>-identificar, num conjunto de orações, aquelas que são proposições;</li> </ul>



CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA			OBJETIVOS
	NOÇÕES E CONCEITOS	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	
	Proposições quantificadas Quantificadores: existencial e universal	existe qualquer, cada, todo, seja qual fôr	$\exists$ $\forall$	-utilizar os quantificadores existencial e universal;
Conjuntos e Relações	Conjuntos especiais: Subconjunto ou parte Conjunto par Conjunto unitário Conjunto vazio Conjunto das partes Conjunto Universo (ou referencial) Par ordenado	subconjunto ou parte conjunto par conjunto unitário conjunto vazio conjunto das partes conjunto universo par ordenado ordem parêntese	$\{ \}$ ou $\emptyset$ $P(A)$ $U$ $(a, b)$	-reconhecer subconjunto, conjunto par, conjunto unitário, conjunto vazio, conjunto das partes e conjunto universo; -denominar todos os subconjuntos de um conjunto dado; -identificar entre os conjuntos especiais o par ordenado; -reconhecer que existe uma ordem entre os componentes de um par ordenado; -representar um par ordenado; -dar exemplos de pares ordenados; -determinar o conjunto das partes de um conjunto dado;







QUADRO DE REFERÊNCIA

CONTEÚDOS	NOÇÕES E CONCEITOS	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	OBJETIVOS
Relações	<p>Relações que estão presentes no meio em que vive a criança</p> <p>Posição {                     <ul style="list-style-type: none"> <li>extremidade</li> <li>direção</li> <li>sentido</li> <li>vizinhança</li> <li>proximidade</li> <li>afastamento</li> </ul> </p> <p>Movimento {                     <ul style="list-style-type: none"> <li>rotação</li> <li>translação</li> </ul> </p> <p>Tamanho</p>	<p>dentro, fora, limite, vizinho, em cima, em baixo, acima, abaixo à frente, atrás, ao lado, à direita, à esquerda, antes, depois primeiro, último, extremo, próximo, afastado, precede a, segue a, estar entre, interior, exterior, para trás, para frente, ao redor, girar em torno de si mesmo e ao redor de outros objetos</p> <p>grande, pequeno, alto, baixo, grosso, fino, comprido, curto, estreito, espesso, maior, menor;</p>		<p>-identificar as relações estabelecidas por: "ser pai", "ser mãe", "ser irmão de", "ser colega", "ser professor", etc...</p> <p>-determinar relações de posição entre os objetos que o cercam;</p> <p>-reconhecer que toda relação é um conjunto de pares ordenados;</p> <p>-identificar o movimento de rotação, por exemplo, nos brinquedos de roda;</p> <p>-reconhecer o movimento de translação como deslocamento, por exemplo: nas situações: quando um aluno caminha para frente, para trás, para o lado;</p> <p>-determinar subconjuntos agrupando objetos que se relacionem segundo o mesmo tamanho;</p>



CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA			
	NOÇÕES E CONCEITOS	TERMINOLOGIA	SIMBOLOGIA	OBJETIVOS
	Forma	quadrangular, retangular, triangular, circular, esférica, cúbica, cônica, cilíndrica, etc...		<ul style="list-style-type: none"> <li>-reconhecer as formas dos objetos que o cercam;</li> <li>-construir objetos com uma determinada forma;</li> <li>-determinar subconjunto dos blocos lógicos ou outro material estruturado, a partir da especificação de uma forma;</li> <li>-listar fatos de acordo com o tempo de sua ocorrência;</li> </ul>
	<p>Relações de inclusão</p> <p>Conjunto de partida</p> <p>Conjunto de chegada</p> <p>Lei de uma relação</p> <p>Relação de igualdade</p>	<p>está contido, contém</p> <p>não está contido, não contém</p> <p>ser igual</p> <p>ser diferente</p>	<p>C</p> <p>D</p> <p>⊆</p> <p>⊄</p> <p>=</p> <p>≠</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-identificar a lei de uma relação;</li> <li>-reconhecer e determinar os conjuntos de partida e de chegada;</li> <li>-identificar conjunto das partes, as relações "estar contido", "contém", "não está contido", "não contém";</li> <li>-estabelecer a diferença entre as relações: "pertencer a " e "estar contido";</li> <li>-identificar como conjuntos iguais aqueles que possuem os mesmos elementos;</li> <li>-distinguir entre conjuntos dados, os que são iguais e os que são diferentes;</li> </ul>



CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA		
	NOÇÕES E CONCEITOS	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO
<p>Propriedades de re- lações:</p> <p>reflexiva anti-simétrica transitiva simétrica</p> <p>Relação de equiva- lência</p> <p>Classes de equiva- lência</p> <p>Relação de ordem</p>	<p>reflexiva simétrica anti-simétrica transitiva</p> <p>classes de equi- valência</p> <p>ordem</p>		<p>-expressar, ao nível de gráfico, da palavra es- crita e falada, as propriedades das relações indicadas;</p> <p>-conceituar as propriedades das relações;</p> <p>-estabelecer como relação de equivalência a- quela que possui as propriedades: reflexiva , simétrica e transitiva;</p> <p>-reconhecer entre as relações quais as que não são de equivalência e as que são;</p> <p>-repartir os elementos de um conjunto atenden- do a uma determinada classificação;</p> <p>-construir classes de equivalência;</p> <p>-identificar como relação de ordem aquela que possui as propriedades: reflexiva, anti-siné- trica e transitiva;</p> <p>-reconhecer entre as relações quais as que são de ordem e quais as que não são de or- dem;</p> <p>-ordenar os elementos de um conjunto;</p>



CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA			
	NOÇÕES E CONCEITOS	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	OBJETIVOS
Funções	função			-reconhecer função como uma relação especial onde cada elemento do conjunto de partida está associado a um único elemento do conjunto de chegada; -identificar o domínio, o contra domínio e a imagem de uma função; -distinguir, num conjunto de relações, quais as que têm as características de função; -estabelecer funções entre conjuntos, oralmente e por escrito; -identificar as funções bijetoras, injetoras e sobrejetoras, ao nível da expressão oral, escrita e do gráfico; -dar exemplos de funções sobrejetoras, injetoras e bijetoras; -reconhecer as funções que são transformações; -reconhecer as transformações que são permutações;
Domínio da função	domínio			
Contra-domínio da função	contra-domínio			
Imagem da função	imagem	$f(A)$		
Injeção	injeção			
Sobrejeção	sobrejeção			
Bijeção	bijeção			
Transformação	transformação			
Permutação	permutação			
Equipotência	equipotência	$\#$	-determinar conjuntos equipotentes;	



CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA			
	NOÇÕES E CONCEITOS	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	OBJETIVOS
Composi- ção de Proposi- ções	Modificador não	não	$\sim$	-realizar negação de proposições através do modificador "não";
	Conjunção: e	e	$\wedge$	-compor proposições utilizando o conetivo "e"
	Disjunção:	e/ou	$\vee$	-identificar o valor da proposição construída com a conjunção;
	inclusiva: e/ou	ou	$\underline{\vee}$	-realizar a composição de proposições usando a disjunção;
	exclusiva: ou			-determinar o valor lógico da proposição / construída com a disjunção e/ou, ou;
	Condicional	se...então		-estabelecer a diferença entre a conjunção e a disjunção;
	Bicondicional	se e sòmen- te se		-realizar a composição de proposições utilizando o condicional e o bicondicional;
				-determinar o valor lógico da proposição / construída com o condicional e o bicondicio- nal;
				-estabelecer a diferença entre o condicional e o bicondicional ;



CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA			
	NOÇÕES E CONCEITOS	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	OBJETIVOS
OPERAÇÕES	<p>Operação</p> <p>Reunião (União)</p> <p>Intersecção</p> <p>Diferenciação</p> <p>Complementação</p> <p>Diferenciação simétrica</p>	<p>operação</p> <p>reunião (união)</p> <p>intersecção</p> <p>diferencia- ção</p> <p>diferença</p> <p>complementa- ção</p> <p>complemento</p> <p>diferencia- ção simétri- ca</p> <p>diferença simétrica</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- reconhecer a operação como uma particular função;</li> <li>- identificar as operações binárias;</li> <li>- verificar que na operação binária a cada par ordenado é associado um resultado;</li> <li>- realizar a operação união no conjunto das partes de um conjunto dado;</li> <li>- realizar a operação intersecção no conjunto das partes de um conjunto dado;</li> <li>- efetuar a operação diferenciação no conjunto das partes de um conjunto dado;</li> <li>- efetuar a operação complementação no conjunto das partes de um conjunto dado;</li> <li>- realizar a operação diferenciação simétrica em subconjuntos do conjunto das partes;</li> </ul>

CONTEÚDOS	QUADROS DE REFERÊNCIA			
	NOÇÕES E CONCEITOS	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	OBJETIVOS
	Propriedades das operações com conjuntos: Associativa Comutativa Idempotente Absorção Elemento neutro Elemento inverso Distributiva	associativa comutativa idempotente absorção elemento neutro elemento inverso distributiva		-identificar cada uma das propriedades listadas na coluna das Noções e Conceitos; -reconhecer se, em um dado universo, uma operação possui ou não as propriedades listadas na coluna das Noções e Conceitos; -distribuir e evidenciar o termo de uma operação pelos termos de outra, quando ela for distributiva em relação a outra (à direita e à esquerda), por exemplo: $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$ etc... $(A \cup B) \cap (A \cup C) = A \cup (B \cap C)$ etc...
4. Números Naturais e Conjunto dos números naturais	Conjuntos equipotentes Classes de equivalência de conjuntos equipotentes Cardinal ou número de elementos de um conjunto	conjuntos equipotentes  cardinal ou nº de elementos de um conjunto	N	-determinar uma relação de equipotência; -conceituar cardinal ou número de elementos de um conjunto como atributo comum a uma classe de equivalência de conjuntos equipotentes; -expressar o número natural como um atributo comum de uma classe de equivalência de conjuntos;



CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA			
	NOÇÕES E CONCEITOS	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	OBJETIVOS
	<p>Conjunto dos números naturais.</p> <p>Conjunto Infinito</p> <p>Conjunto Finito</p>	<p>conjunto dos números naturais</p> <p>conjunto infinito</p> <p>conjunto finito</p>		<p>construir o conjunto dos números naturais,</p> <p>identificar conjuntos infinitos e finitos,</p> <p>reconhecer que os conjuntos dos números naturais é um conjunto infinito;</p> <p>reconhecer e expressar os números naturais usando os símbolos hindu-arábicos;</p>
<p>5. Sistemas de numeração</p> <p>. Sistema de numeração binário</p> <p>. Sistema de numeração decimal</p> <p>. Outros sistemas de numeração</p>	<p>Sistema de numeração</p> <p>Simbolismo e princípios</p> <p>Sistema de numeração binário</p> <p>Simbolismo e princípios</p> <p>Sistema de numeração decimal</p> <p>Simbolismo e princípios</p>		<p>leitura e escrita de números naturais</p>	



CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA			
	NOÇÕES E CONCEITOS	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	OBJETIVOS
6. Relações em subconjuntos dos números naturais	Relações e suas propriedades: "preceder" "suceder" "estar entre" "ser igual" "ser diferente" "ser menor" "ser menor ou igual" "ser maior" "ser maior ou igual"	preceder suceder estar entre ser igual ser diferente ser menor ser menor ou igual ser maior ser maior ou igual	= $\neq$ $<$ $>$ = $>$ $\geq$	-estabelecer relações no conjunto e em subconjunto dos números naturais; -reconhecer no conjunto dos números naturais as propriedades das relações, listadas, na coluna das Noções e Conceitos; -construir a estrutura de ordem, -elaborar, equacionar e resolver problemas, utilizando as relações e suas propriedades;
7. Operações em subconjuntos dos números naturais	Operações: .Adição resultado: soma .Subtração resultado: diferença .Multiplicação resultado: produto	adição soma subtração diferença multiplicação produto	+ - x, .	-relacionar as operações com números naturais com as operações correspondentes entre conjuntos e entre proposições; -definir as operações como uma função que associa um par de números com o seu resultado;



CONTEÚDOS	QUADROS DE REFERÊNCIA			
	NOÇÕES E CONCEITOS	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	OBJETIVOS
<p>.Divisão</p> <p>resultado: cociente</p> <p>Propriedades:</p> <p>Comutativa</p> <p>Associativa</p> <p>Elemento neutro</p> <p>Distributiva da multiplicação em relação à adição e em relação à subtração</p>	<p>divisão</p> <p>quociente</p> <p>comutativa</p> <p>associativa</p> <p>elemento neutro</p> <p>distributiva</p>	<p>:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- reconhecer a soma, a diferença, o produto e o quociente, como o resultado das operações: adição, subtração, multiplicação e divisão, respectivamente;</li> <li>- elaborar, equacionar e resolver problemas utilizando as operações com números naturais;</li> <li>- listar e conceituar as propriedades das operações com números naturais;</li> <li>- construir a estrutura de monóide;</li> <li>- determinar as propriedades dessas operações em subconjuntos dos números naturais;</li> <li>- usar com correção, clareza, e precisão os termos, símbolos e conceitos das operações com números naturais e de suas propriedades;</li> </ul>	

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA			
	NOÇÕES E CONCEITOS	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	OBJETIVOS
7.Noções Topológi cas e Geométri cas	Ponto Conjunto de pontos Plano Subconjuntos do plano Entes Topológicos do plano: Conjunto de pontos interiores Conjunto de pontos exteriores Conjunto de pontos da fronteira Conjuntos abertos e fechados Retas Segmentos	ponto conjunto de pontos plano subconjuntos do plano interior exterior fronteira conjunto aberto conjunto fechado reta segmento	$\dots$ $\dots, a, \dots$ $\tilde{U}, A, \dots$	-reconhecer ponto como um ente primitivo; -caracterizar os espaços matemáticos como conjunto de pontos; -identificar o plano como conjunto de in- finitos pontos; -reconhecer os entes geométricos como sub conjuntos do plano; -estabelecer a diferença entre conjunto de pontos exteriores e conjunto de pontos da fronteira; -identificar conjuntos abertos e conjuntos fechados; -reconhecer a reta como um conjunto infini to de pontos e como subconjunto do plano; -identificar o segmento como um subconjun- to infinito da reta; -representar os entes geométricos gráfica- mente;



CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA			
	NOÇÕES E CONCEITOS	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	OBJETIVOS
Relação entre os elementos entre os subconjuntos do plano: preceder suceder pertencer estar contido ser colinear igualdade ser paralela Direção Propriedades das relações: reflexiva simétrica anti-simétrica transitiva Operações entre elementos e subconjuntos do plano: intersecção, diferenciação união, complementação Propriedades das operações	preceder suceder pertencer estar contido ser colinear igualdade ser paralela direção	preceder suceder pertencer estar contido ser colinear igualdade ser paralela direção	$\in$ $\subset$  = //	-estabelecer relações entre elementos e entre subconjuntos do plano; -conceituar direção como um conjunto de retas paralelas a uma reta dada; -identificar as propriedades das relações listadas na coluna de Noções e conceitos; -realizar operações entre elementos e entre subconjuntos do plano; -reconhecer as propriedades das operações no plano e em subconjuntos do plano;





CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA			
	NOÇÕES E CONCEITOS	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	OBJETIVOS
Deslocamentos	deslocamento			-reconhecer, no seu próprio crescimento, no crescimento de plantas, de frutos e de animais, situações de ampliações; -reconhecer como situação de ampliação as apresentações feitas no quadro e de redução quando as mesmas são feitas no caderno; -reconhecer, as ampliações e reduções como transformações de um espaço geométrico; -identificar o movimento como um deslocamento; -determinar translações de objetos aproximando-os de um determinado local, ou afastando-os; -realizar rotação de objetos fazendo-os girar ao redor de si mesmo ou ao redor de outro objeto; -reconhecer as translações e as rotações como permutações de um espaço geométrico.
Translações	movimento translação			
Rotações	rotação			



CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA			
	NOÇÕES E CONCEITOS	TERMINOLOGIA	SÍMBOLOS	OBJETIVOS
	Simetria	simetria		<ul style="list-style-type: none"><li>- descrever as simetrias das manchas de tinta, obtidas através de dobraduras em folhas de papel;</li><li>- determinar a simetria entre um objeto e sua imagem refletida num espelho;</li><li>- reconhecer as simetrias como permutações do plano.</li></ul>

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA			
	NOÇÕES E CONCEITOS	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	OBJETIVOS
<p>10. Números Inteiros e conjunto dos números inteiros</p> <p>Relações em subconjuntos dos números inteiros</p> <p>11. Estrutura de Ordem</p>	<p>Produto Cartesiano de dois conjuntos</p> <p>Produto Cartesiano de conjuntos infinitos</p> <p>Relações no produto cartesiano <math>N \times N</math></p> <p>Classes de equivalência de terminadas em <math>N \times N</math></p> <p>Número inteiro</p> <p>Conjunto dos números inteiros</p> <p>Relações em subconjuntos dos números inteiros</p> <p>Propriedades dessas relações</p> <p>Relações de equivalência em <math>\mathbb{Z}</math></p> <p>Relações de ordem em <math>\mathbb{Z}</math></p> <p>Estrutura de ordem em <math>\mathbb{Z}</math></p> <p>Interpretação, equacionamento e resolução de problemas numa estrutura de ordem</p>	<p>produto cartesiano</p> <p>número inteiro</p> <p>estrutura de ordem</p>	<p><math>A \times B</math></p> <p><math>\mathbb{Z}</math></p>	



CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA			
	NOÇÕES E CONCEITOS	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	OBJETIVOS
<p>Operações em subconjuntos dos números inteiros</p> <p>12. Estrutura de grupo</p> <p>13. Estrutura de anel</p>	<p>Operações em <math>\mathbb{Z}</math></p> <p>Adição</p> <p>Propriedades da adição em <math>\mathbb{Z}</math></p> <p>O grupo <math>(\mathbb{Z}, +)</math></p> <p>Interpretação e equacionamento e resolução de problemas no grupo <math>(\mathbb{Z}, +)</math></p> <p>Subtração em <math>\mathbb{Z}</math></p> <p>Propriedade fundamental da subtração</p> <p>Multiplicação</p> <p>Propriedades da multiplicação em <math>\mathbb{Z}</math></p> <p>O anel <math>(\mathbb{Z}, +, \cdot)</math></p> <p>Resolução de problemas no anel <math>(\mathbb{Z}, +, \cdot)</math></p> <p>Divisão</p> <p>Propriedades da permanência da igualdade em relação à adição, à subtração, à multiplicação, e a divisão.</p> <p>Potenciação e radiciação</p>	<p>estrutura de anel</p> <p>potenciação</p> <p>radiciação</p>		

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA			
	NOÇÕES E CONCEITOS	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	OBJETIVOS
14. Divisibilidade em subconjuntos de $\mathbb{Z}$	Divisibilidade			
	Divisibilidade em subconjuntos de $\mathbb{Z}$			
15. Relações	Relações:			
	"ser múltiplo"	múltiplo		
	"ser divisor"	divisor		
	"ser divisível"	divisível		
	"ser submúltiplo"	submúltiplo		
	Propriedades destas relações			
	Fatoração	fatoração		
	Números compostos	número composto		
	Números primos	número primo		
	Número um			
	Decomposição de um número em fatores	decomposição de um número em fatores.		
	Fatôres primos	fator primo		
	Fatôres primários	fator primário		
	Conjuntos:			
	Conjuntos dos múltiplos			
	Conjuntos dos divisores			

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA			
	NOÇÕES E CONCEITOS	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	OBJETIVOS
16. Operações	Conjuntos dos submúltiplos Conjuntos dos números primos Conjunto dos números compostos Conjunto do número um Composição de um número como produto de fatores Maximação Minimização	maximização minimização		
17. Estrutura de rede	Propriedades dessas operações Estrutura de rede Interpretação, equacionamento e resolução de problemas numa estrutura de rede Restrição da divisibilidade ao conjunto $\mathbb{N}$			
18. Conjuntos de pontos de	Conjunto de pontos de $\mathbb{R}$ Subconjuntos de $\mathbb{R}$ Retas, segmentos, semiplanos etc Conjuntos abertos ou fechados	conjunto de pontos de $\mathbb{R}$ subconjuntos de $\mathbb{R}$	$\mathbb{R}$	
19. Relações	Relações em subconjuntos de $\mathbb{R}$ Inclusão Igualdade			



CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA			
	NOÇÕES E CONCEITOS	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	OBJETIVOS
20. Opera- ções	Desigualdade "ser colinear" "ser incidente" "ser paralela" Propriedades dessas relações Paralelismo Classes de equivalência de re- tas paralelas Direção Operações em subconjuntos de $\mathbb{R}$ Intersecção União Diferenciação Diferenciação simétrica Complementação Propriedades dessas operações	retas para- lelas direção		
21. Núme- ros Raci- onais	Noção de fração Têrmos da fração Produto cartesiano $\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$	fração		

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA			
	NÓÇÕES E CONCEITOS	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	OBJETIVOS
<p>Conjunto das frações</p> <p>Relações dēfinidas no conjunto das frações</p> <p>Relações de equivalência</p> <p>Relações de ordem</p> <p>Conjunto de frações equivalentes</p> <p>Relação</p> $\forall (a, b), (c, d) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$ $(a, b)R(c, d) \leftrightarrow a \cdot d = b \cdot c$ <p>Conjunto (classes ou família) de frações equivalentes</p> <p>Propriedade fundamental das frações equivalentes</p> <p>Fração irredutível</p> <p>Número racional</p> <p>Nomeação e representação do número racional</p>				

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA			
	NOÇÕES E CONCEITOS	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	OBJETIVOS
22. Conjunto dos números racionais 23. Relações e operações em subconjuntos dos números racionais	Conjunto dos números racionais  Igualdade Desigualdade "precede a" "sucede a" "estar entre" Propriedades dessas relações Fração decimal Representação decimal de números racionais Operações: Adição Subtração Multiplicação Divisão Propriedades dessas operações			



CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA			
	NOÇÕES E CONCEITOS	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	OBJETIVO
24. Grupo	Os grupos $(\mathbb{Z}, +)$ e $(\mathbb{Q}, +)$ Interpretação, equacionamento e resolução de problemas nos gru pos $(\mathbb{Z}, +)$ e $(\mathbb{Q}, +)$			
25. Razões e proporções	Razão Razão por diferença Razão por quociente Razão inversa Proporções Transformação de uma proporção Propriedades das proporções Escala Escala de redução e de am- pliação Densidade Percentual			

CONTEÚDOS	QUADRO DE REFERÊNCIA			
	NOÇÕES E CONCEITOS	TERMINOLOGIA	SIMBOLIZAÇÃO	OBJETIVOS
	Taxa Principal Porcentagem Juro Câmbio Interpretação, equacionamen- to e resolução de problemas que que envolvam razões e propor- ções			