

# APRENDER SEMPRE

## 3<sup>a</sup> SÉRIE ENSINO MÉDIO

### Matemática

Caro estudante,

Para evitar a disseminação do novo coronavírus, preservando a saúde de todos(as), as atividades nas escolas foram paralisadas, de modo a diminuir a circulação de pessoas. Com o objetivo de não interromper seus estudos, mesmo durante o período de suspensão das aulas, a Secretaria de Estado da Educação preparou um material para apoiá-lo(a) neste momento.

Esse material é dividido em duas partes: uma de Língua Portuguesa e outra de Matemática. Nelas, você encontrará atividades para ampliar seus conhecimentos. Além disso, estão incluídos dois encartes: um com informações sobre a COVID-19 e outro, com orientações e sugestões para você organizar uma rotina de estudos e continuar aprendendo, mesmo sem ir à escola!

Quando as aulas voltarem, é importante que entregue as atividades realizadas ao seu professor(a). Dessa forma, você poderá ter uma devolutiva sobre o que conseguiu avançar e ser apoiado para aprender ainda mais!

Ótimos estudos!



Nome da Escola: \_\_\_\_\_

Nome do Aluno: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_/\_\_\_/2020

Ano/Turma 3° EM \_\_\_\_\_

## Sequência 1

### H17 - Identificar a localização de números reais na reta numérica.

Você se lembra das definições dos conjuntos numéricos? Vamos relembra-los!

Existem, dentro dos números reais, os seguintes conjuntos numéricos: Naturais (N), Inteiros (Z), Racionais (Q) e Irracionais (I). Cada conjunto tem suas características.

O **conjunto dos números naturais** é formado pelos números inteiros e positivos. Como exemplo, temos: 0, 1, 2, 3, 4, 5, ...

O **conjunto dos números inteiros** é formado pelos números positivos e negativos. Temos como exemplos: ... -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3 ...

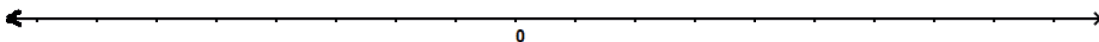
O **conjunto dos números racionais** é formado por números que podem ser escritos na forma de fração, positivos e negativos. Esses números podem também ter representação decimal finita ou decimal infinita e periódica. Alguns exemplos são: -10; -3,174;  $\frac{1}{3}$ ; 2,004; 3,3333;  $\frac{10}{2}$ .

O **conjunto dos números irracionais** é formado por números decimais que não podem ser resultado da divisão entre dois números inteiros. Exemplos bastante conhecidos são os números  $\pi$  ( $\pi$ ),  $\sqrt{2}$  e  $\sqrt{3}$ .

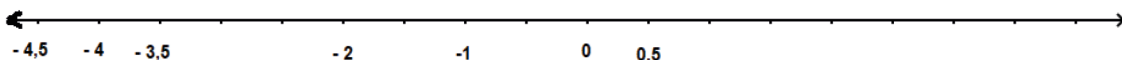
1. Represente os números naturais 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10 na reta numérica.



2. Represente os números inteiros -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5 na reta numérica.

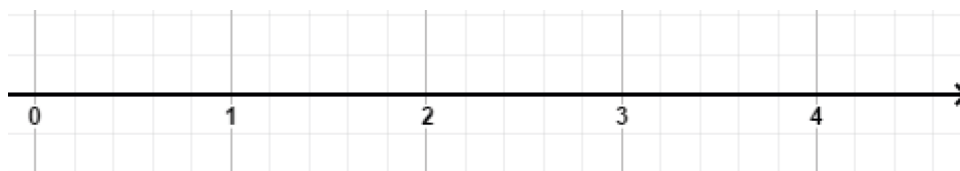


3. Agora represente os números racionais -3; -2,5;  $1; \frac{3}{2}$ ; 3; 3,5 na reta numérica.

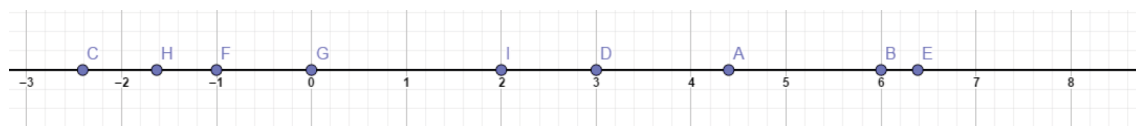


4. Lembra dos números irracionais citados no texto acima? Falamos de três números que são bons exemplos de números irracionais:  $\pi$  ( $\pi$ ),  $\sqrt{2}$  e  $\sqrt{3}$ .

Pesquise o número decimal aproximado correspondente a cada um e marque na reta numérica.



5. Observando os números marcados na reta numérica, complete a tabela colocando cada letra em seu respectivo conjunto.



Números Naturais	Números Inteiros	Números Racionais

### Desafio

6. (Enem 2017) Nesse modelo de termômetro, os filetes na cor preta registram as temperaturas mínima e máxima do dia anterior, e os filetes na cor cinza registram a temperatura ambiente atual, ou seja, no momento da leitura do termômetro.

Por isso, eles têm duas colunas. Na esquerda, os números estão em ordem crescente, de cima para baixo, de  $-30^{\circ}\text{C}$  até  $50^{\circ}\text{C}$ . Na coluna da direita, os números estão ordenados de forma crescente, de baixo para cima, de  $-30^{\circ}\text{C}$  até  $50^{\circ}\text{C}$ .

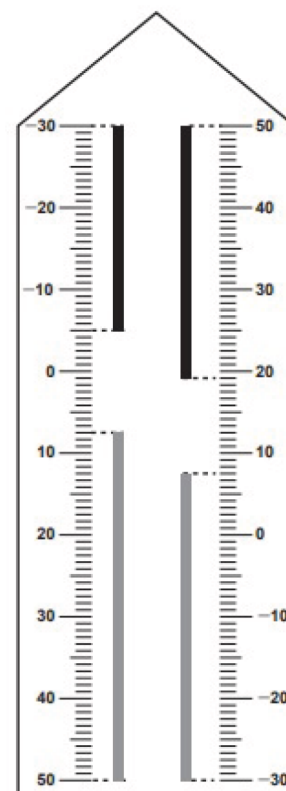
A leitura é feita da seguinte maneira.

- A temperatura mínima é indicada pelo nível inferior do filete preto na coluna esquerda.
- A temperatura máxima é indicada pelo nível inferior do filete preto da coluna da direita.
- A temperatura atual é indicada pelo nível superior dos filetes cinza nas duas colunas.

Disponível em: [www.if.ufrgs.br](http://www.if.ufrgs.br). Acesso em: 28 ago. 2014 (adaptado).

Qual é a temperatura máxima registrada nesse termômetro?

- a.  $5^{\circ}\text{C}$     b.  $7^{\circ}\text{C}$     c.  $13^{\circ}\text{C}$     d.  $15^{\circ}\text{C}$     e.  $19^{\circ}\text{C}$

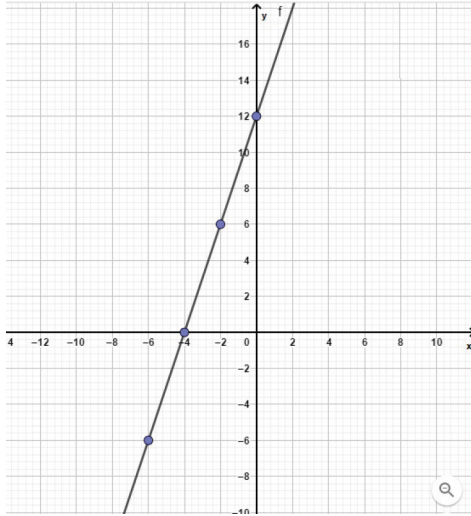




## Sequência 2

### H09 - Identificar os gráficos de funções de 1° e de 2° grau, conhecidos os seus coeficientes.

1. Observe o gráfico apresentado abaixo e complete o quadro com os dados contidos no plano cartesiano.



Fonte: Equipe Pedagógica

x	y

2. Um taxista cobra o valor de sua corrida da seguinte forma: R\$ 2,50 como valor fixo, mais R\$ 0,75 por quilômetro rodado.

- a. Escreva a função para essa corrida.

---

- b. Se um passageiro solicitar uma viagem de 14 km, qual será o valor dessa corrida?

---



---

- c. Este passageiro resolveu passar na casa de um amigo e o percurso sofreu alteração. Ao chegar no destino final, pagou R\$ 14,12. Quantos quilômetros foram percorridos?

---



---

**Leia para resolver a questão 3.** Uma função polinomial do 1° grau é crescente quando, aumentando-se os valores atribuídos ao domínio, os valores do contradomínio ficam cada vez maiores; caso contrário, a função é decrescente.

3. Observe o quadro abaixo, analise os dados e depois responda as questões.

<b>X</b>	-9	-6	-3	0	3
<b>Y</b>	4	3	2	1	0

a. Esta função é crescente ou decrescente? Explique.

---



---

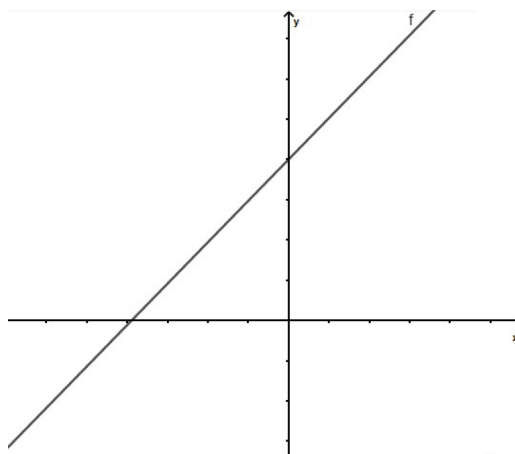
b. Qual a função que descreve esta situação?

---



---

4. Observando o gráfico abaixo, escreva um texto contendo as principais características desta função em relação ao comportamento da reta e os pontos em que a reta toca os eixo x e y.



Fonte: Equipe Pedagógica

---



---



---



---



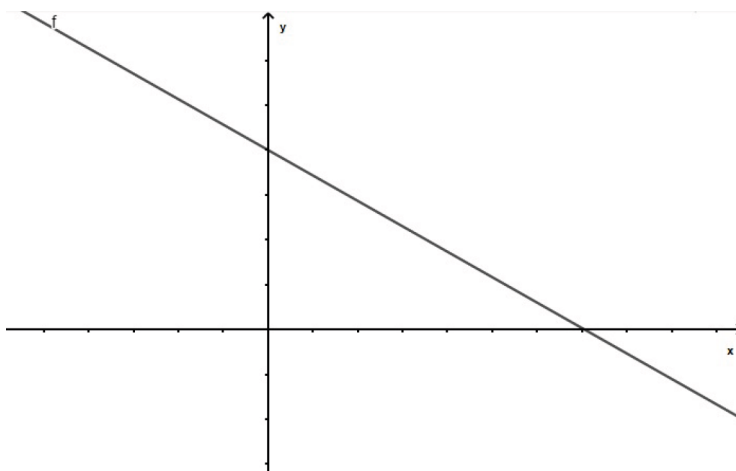
---



---



5. Agora, escreva um texto descrevendo as características do gráfico apresentado abaixo, considerando as mesmas características da questão anterior.



Fonte: Equipe Pedagógica

---

---

---

---

---

---

---

---

6. Marque os pontos de coordenadas:  $A(3, 3)$ ;  $B(-3, 3)$ ;  $C(-3, -1)$ ;  $D(3, -1)$  **usando a folha quadriculada em anexo**. Ligue os pontos ABCD.

Que figura plana se formou ligando os pontos ABCD?

---

7. Agora, vamos utilizar a tabela abaixo para plotar as coordenadas no plano cartesiano. Use a folha quadriculada em anexo para produzir seu gráfico.

<b>EIXO X</b>	-3	-2	-1	0	1	2	3
<b>EIXO Y</b>	9	4	1	0	-1	-4	-9

Depois de localizado os pares ordenados, observe o formato da curva.

- a. Você conhece essa curva? Qual é o nome dela?

8. Agora, vamos completar o quadro para depois plotarmos as coordenadas no plano cartesiano. A partir do domínio dado (valores para  $x$ ), encontre o conjunto imagem (valores de  $y$ ) da função polinomial do 2º grau.

$$f(x) = x^2 + 2x + 3$$

<b>EIXO X</b>	-3	-2	-1	0	1
<b>EIXO Y</b>					

- a. Observando o gráfico, responda: essa função é crescente ou decrescente?

- b. Qual é a coordenada do ponto que intersecta (toca) o eixo das ordenadas (eixo  $y$ )? Há alguma relação desse ponto com os coeficientes da função?

- c. Sabemos que as raízes ou zeros da função são os pontos que intersectam (cortam ou tocam) o eixo  $x$  (eixo das abscissas). A partir dessa informação, observe o gráfico construído e diga quais são as raízes da equação dada.

9. Resolva a função e preencha o quadro. Para cada valor de  $x$  (domínio), encontre o valor de  $y$  (imagem).

$$f(x) = -x^2 + 4x + 5$$

<b>EIXO X</b>	-1	0	1	2	3	4	5
<b>EIXO Y</b>							



**10.** A função dada no exercício anterior possui concavidade voltada para baixo ou para cima? Explique sua resposta.

---

---

---

**a.** Quais são as raízes da função? (Valores de  $x$  quando  $y$  é igual a zero)

---

---

**b.** Qual a coordenada do ponto que intersecta (toca) o eixo  $y$ ?

**11.** (UF. OURO PRETO - Adaptada) Em relação ao gráfico da função  $f(x) = -x^2 + 4x - 3$ , pode-se afirmar:

- a.** é uma parábola de concavidade voltada para cima.
- b.** seu vértice é o ponto  $(-2, -1)$ .
- c.** passa pelo eixo das abscissas (eixo  $x$ ) em  $(-3, 0)$  e  $(3, 0)$ .
- d.** o seu eixo de simetria é o eixo das ordenadas (eixo  $y$ ).
- e.** passa pelo eixo das ordenadas (eixo  $y$ ) em  $(0, -3)$ .



## Sequência 3

### H10 - Reconhecer a função exponencial e suas propriedades relativas ao crescimento ou decrescimento.

1. Uma substância apresenta meia-vida de 2 horas. Se uma pessoa tomar 50 mg dessa substância, qual a quantidade restante em seu organismo depois de 12h?
- a. Organize os dados em uma tabela

Quantidade de Substância	Tempo decorrido em horas	Fator de redução	Descrição
50 mg	0	0,5	Estado inicial
	2	0,5	Após o 1º intervalo
	4	0,5	Após o 2º intervalo
	6	0,5	Após o 3º intervalo
	8	0,5	Após o 4º intervalo
	10	0,5	Após o 5º. Intervalo
	12	0,5	Após o 6º intervalo
$m = 50 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{n}{2}}$	<b>N</b>		<b>Após o enésimo intervalo</b>

- b. Podemos afirmar que a situação-problema se trata de uma função? Qual tipo? É um modelo crescente ou decrescente?

---



---



---

2. As bactérias podem desenvolver-se sobre alimentos, onde sua população é medida pela área que ocupa. Consideremos que certa cultura de bactérias dobra a cada hora. Se inicialmente havia 10 bactérias, faça o que se pede:



- a. Organize os dados em uma tabela, permitindo identificar o número de bactérias em função do tempo.

Tempo em horas	Forma de potência de base 2	Quantidade de bactérias
0	$10 \cdot 2^0 = 10 \times 1$	10
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

- b. Quantas bactérias existirão depois de  $x$  horas? Exprese também essa quantidade na forma de potência de base 2.

---

---

- c. Represente graficamente a situação-problema na folha milimetrada em anexo no final do caderno.

---

---

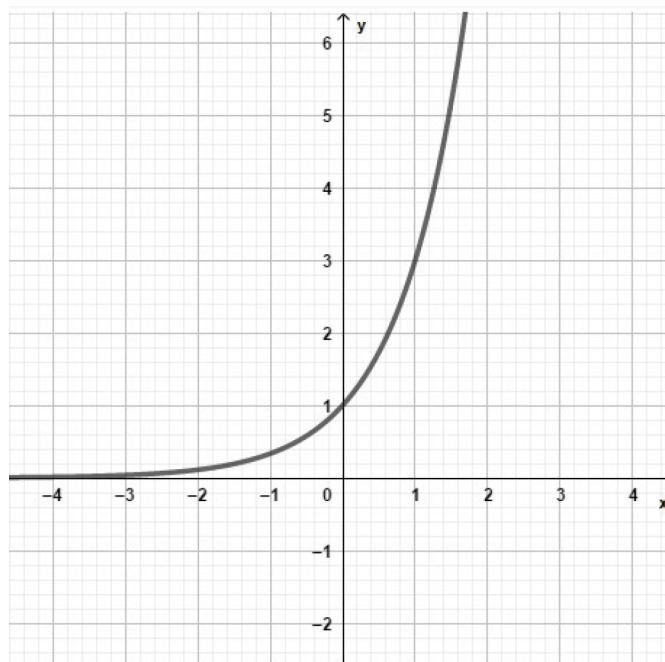
- d. A situação-problema pode ser modelada por meio de qual função? É um modelo crescente ou decrescente?

---

---

3. Observe o gráfico da função  $f(x)=3^x$ .

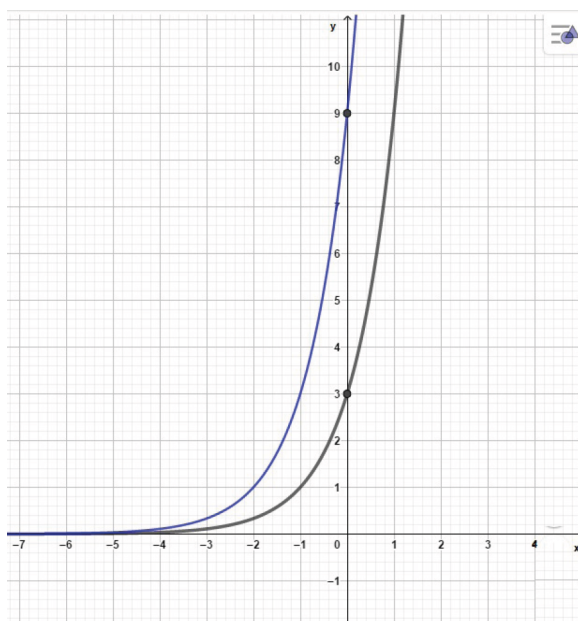
### Gráfico da função $f(x)$



Fonte: Equipe Pedagógica

Agora, observe o gráfico das funções  $g(x)=3^{(x+1)}$ ,  $h(x)=3^{(x+2)}$ .

### Gráfico das funções $g(h)$ e $h(x)$



Fonte: Equipe Pedagógica



a. Observando os gráficos, quais características das funções  $g(x)$  e  $h(x)$  você consegue notar em relação ao gráfico da função  $f(x)$ ?

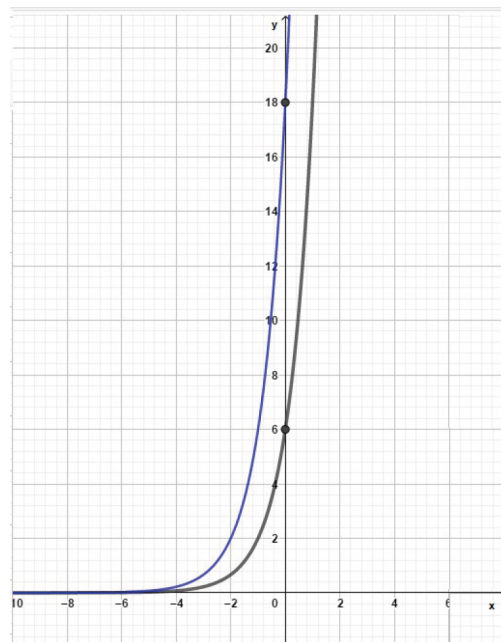
---

---

---

Vamos agora analisar o gráfico das funções  $i(x)=2 \cdot 3^{(x+1)}$  e  $j(x)=2 \cdot 3^{(x+2)}$ .

### Gráfico das funções $i(x)$ e $j(x)$



Fonte: Equipe Pedagógica

b. Quais características você consegue perceber, observando o gráfico das funções  $i(x)$  e  $j(x)$ ?

---

---

---

---

---

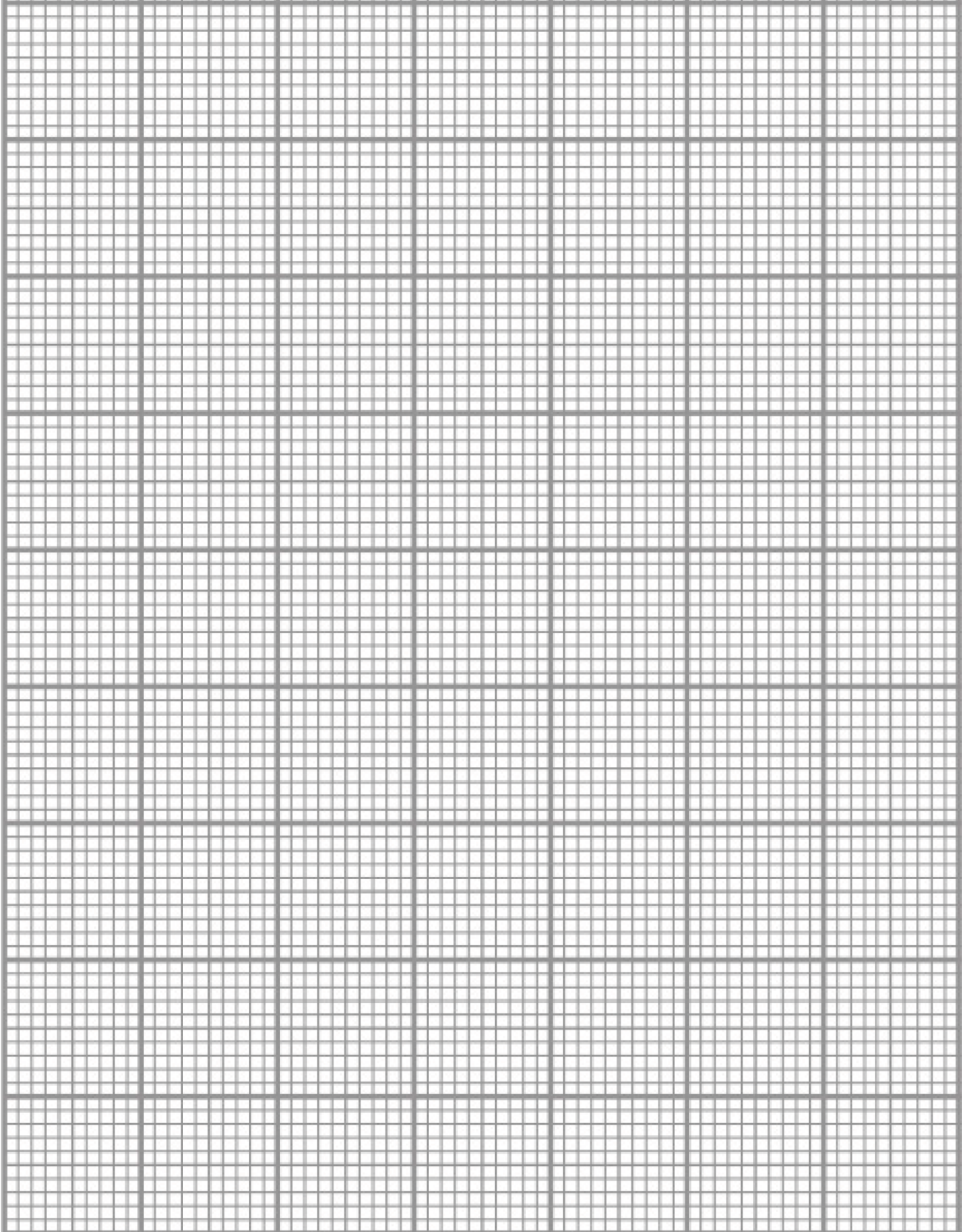
---

---





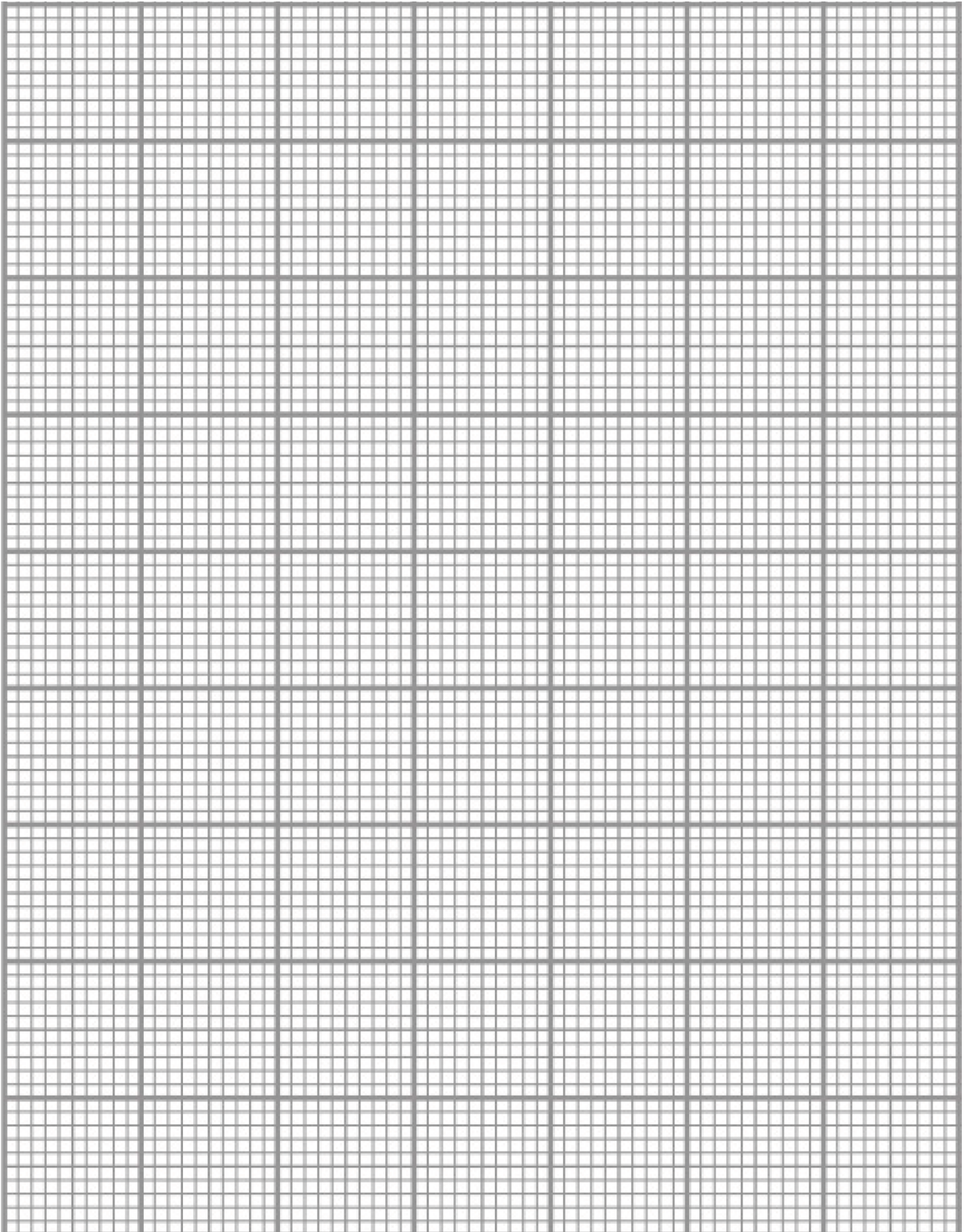
**Anexos**







**Anexos**





**Anexos**

