Edifes
Editora do Ifes

TRABALHANDO COM

NÚMEROS NEGATIVOS

JÉSSICA MONTEIRO FALQUETTO
ALEX JORDANE

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática

JÉSSICA MONTEIRO FALQUETTO

ALEX JORDANE

TRABALHANDO COM NÚMEROS NEGATIVOS

Grupo de Estudos e Pesquisa em Recursos Didáticos de Matemática

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo

Vitória, ES
2018

Copyright @ 2017 by Instituto Federal do Espírito Santo Depósito legal na Biblioteca Nacional conforme Decreto nº. 1.825 de 20 de dezembro de 1907. O conteúdo dos textos é de inteira responsabilidade dos respectivos autores.

Material didático público para livre reprodução. Material bibliográfico eletrônico.

(Biblioteca Nilo Peçanha do Instituto Federal do Espírito Santo)

F196t Falqueto, Jessica Monteiro .
Trabalhando com números negativos [recurso eletrônico] / Jéssica Monteiro Falqueto, Alex Jordane de Oliveira. – Vitória: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2018.
55 p. : il. ; 21 cm

ISBN: 978-85-8263-361-8

1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Números negativos. 3. Educaão de jovens e adultos. 4. Material didático. I. Oliveira, Alex Jordane de. II. Instituto Federal do Espírito Santo. III. Título

CDD: 512.7

Realização

EDUCIMAT

INSTITUTO FEDERAL
Espírito Santo

Edifes

Centro de Referência em Formação e Educação a Distância

Instituto Federal do Espírito Santo

Rua Barão de Mauá, 30, Bairro Jucutuquara

Vitória, Espírito Santo. CEP: 29040-860

Tel. +55(27) 3198-0934

E-mail: editora@ifes.edu.br

Comissão Científica

Alex Jordane

Rony Cláudio de Oliveira Freitas

Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca

Coordenação Editorial

Sidnei Quezada Meireles Leite

Danielli Veiga Carneiro Sondermann

Michele Watz Comarú

Maria das Graças Ferreira Lobino

Maria Auxiliadora Vilela Paiva

Apoio Técnico

Alessandro Poleto

Ana Christina Alcoforado

Capa e Editoração Eletrônica

Moacir Peterle Júnior

Produção e Divulgação

Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática

Centro de Referência em Formação e Educação a Distância

Rua Barão de Mauá, 30, Bairro Jucutuquara Vitória, Espírito Santo. CEP: 29040-860

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Denio Rebello Arantes
Reitor Araceli

Verônica Flores Nardy Ribeiro
Pró-Reitor de Ensino

Márcio Almeida
Có Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-graduação

Renato Tannure Rotta de Almeida
Pró-Reitor de Extensão e Produção

Lezi José Ferreira
Pró-Reitor de Administração e Orçamento

Ademar Manoel Stange
Pró-Reitor de Desenvolvimento Institucional

Ricardo Paiva
Diretor Geral do Campus Vitória – Ifes

Hudson Luiz Côgo
Diretor de Ensino

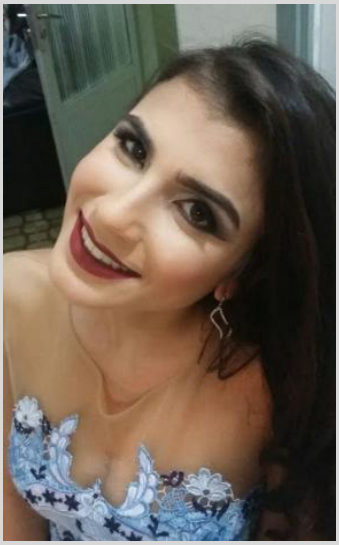
Márcia Regina Pereira Lima
Diretora de Pesquisa e Pós-graduação

Sérgio Zavaris
Diretor de Extensão

Roseni da Costa Silva Pratti
Diretor de Administração

Vanessa Battistin Nunes
Diretora do Cefor

MINICURRÍCILO DOS AUTORES



Jéssica Monteiro Falquetto possui graduação em Matemática pelo Instituto Federal do Espírito Santo (2014), com aperfeiçoamento em Educação Matemática na Eja também pelo Instituto Federal do Espirito Santo e especialista em Gestão Educacional Integral pelo Centro de Estudos Avançados em Pós-Graduação e Pesquisas (2015). E mestranda do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (Educimat - Ifes). Tem experiência na área de Educação Matemática, atuando principalmente nos seguintes temas: jogos em educação matemática, práticas pedagógicas de matemática, laboratório de matemática, material didático, ensino de jovens e adultos e ensino de números inteiros.

Alex Jordane possui graduação em Matemática pela Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG (2000), mestrado em Educação também pela UFMG (2007) e doutorado em Educação pela Universidade Federal do Espírito Santo. Professor do Instituto Federal do Espírito Santo no Ensino Médio Técnico, na Educação de Jovens e Adultos, na Licenciatura em Matemática e em cursos de Pós-Graduação em PROEJA. Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática do Espírito Santo - GEPEM-ES. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Matemática, atuando principalmente com os temas: Educação Matemática, Currículo Integrado, Educação Profissional, EJA, Trabalho Colaborativo e Formação de Professores. Professor permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática – Educimat.

APRESENTAÇÃO

ESTE MATERIAL DIDÁTICO É FRUTO DE UMA PESQUISA DE MESTRADO INTITULADA **"UMA PROPOSTA DE MATERIAL DIDÁTICO PARA O ENSINO DE NÚMEROS NEGATIVOS NO PROEJA: CONTRIBUIÇÕES DE UMA PEDAGOGIA DIALÓGICA"**.

O MATERIAL FOI ELABORADO EM CONJUNTO COM O GRUPO DE PESQUISA REDIMA (GRUPO DE ESTUDOS E PESQUISA EM RECURSOS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA) E SOFREU ALTERAÇÕES PELAS CONSIDERAÇÕES DOS ALUNOS QUE PARTICIPARAM DA PESQUISA.

ELE É DIRECIONADO AOS ALUNOS DO PROEJA, SERVINDO COMO UMA FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM PARA ALUNO E PROFESSOR.

NO MATERIAL DISCUTIMOS OS NÚMEROS NEGATIVOS. ABORDAMOS SUAS PROPRIEDADES, OPERAÇÕES E APLICAÇÕES. INICIAMOS A DISCUSSÃO DOS NÚMEROS NEGATIVOS COM QUESTIONAMENTOS QUE ABORDAM O COTIDIANO DOS ALUNOS. AO LONGO DO MATERIAL INCLUÍMOS OS CONCEITOS E AS PRINCIPAIS OPERAÇÕES QUE ENVOLVEM OS NÚMEROS NEGATIVOS.

NOSSA INTENÇÃO É FAZER COM QUE O ALUNO PARTICIPE, QUESTIONE E CONTRIBUI PARA O SEU APRENDIZADO. DEIXAMOS CLARO, QUE O MATERIAL POR SI SÓ NÃO PODE SER RESPONSÁVEL POR MELHORAS NO DESEMPENHO DAS AULAS. DEPENDERÁ DA POSTURA DO PROFESSOR NA SUA APLICAÇÃO, PODENDO SE TORNAR UMA FERRAMENTA POTENCIALIZADORA DE APRENDIZAGEM.

ESPERAMOS QUE AS ATIVIDADES PRESENTES AQUI ENCONTRADAS CONTRIBUAM PARA A MELHORIA DO APRENDIZADO DOS ALUNOS.

INSTITUTO FEDERAL
ESPÍRITO SANTO

ReDiMa

SUMÁRIO

1. COMPARTILHANDO IDEIAS.....7
2. PARA SABER MAIS 1.....9
3. COMPARTILHANDO IDEIAS 2.....12
4. REFLETINDO UM POUCO MAIS 1.....16
5. SISTEMATIZANDO 1.....17
6. ATIVIDADES 1.....18
7. COMPARTILHANDO IDEIAS 2.....15
8. COMPARTILHANDO IDEIAS 3.....22
9. ATIVIDADES 2.....23
10. PARA SABER MAIS 2.....25
11. ATIVIDADES 3.....26
12. REFLETINDO UM POUCO MAIS 2.....28
13. ATIVIDADES 4.....32
14. HORA DO JOGO.....39
15. UM POUCO DE HISTÓRIA 1.....42
16. COMPARTILHANDO IDEIAS 4.....43
17. PARA SABER MAIS 3.....45
18. UM POUCO DE HISTÓRIA 2.....47
19. MULTIPLICAÇÃO COM NÚMEROS NEGATIVOS.....48
20. ATIVIDADES 5.....48
21. UM POUCO DE TECNOLOGIA 40
22. REFLETINDO UM POUCO MAIS 3.....51
23. SISTEMATIZANDO 2.....53
24. ATIVIDADES 6.....54

REFERENCIAS.....55

COMPARTILHANDO IDÉIAS 1

Os alunos dos cursos técnicos do Ifes modalidade Proeja participaram de um campeonato de futsal do Ifes Vitória. Quatro turmas participaram dos jogos.
Abaixo seguem os jogos:

Primeira Rodada:

- Guia de Turismo 3 x Metalurgia 2
- Segurança do Trabalho 3 x Cadista para a Construção Civil 0

Segunda Rodada:

- Guia de Turismo 5 x Segurança do Trabalho 4

Com essas informações podemos construir uma tabela com o número de gols feitos e o número de gols sofridos de cada equipe:

Times	**Gols Feitos**	**Gols Sofridos**
Guia de Turismo	8	5
Metalurgia	2	3
Segurança do Trabalho	7	5
Cadista para a Construção Civil	0	3

Podemos acrescentar na tabela o saldo de gols. Se o número de gols feitos for maior que o número de gols sofridos, então temos gols feitos no saldo total de gols.

Caso o número de gols sofridos for maior que o saldo de gols feitos, os gols sofridos estarão no saldo de gols.

Veja as lacunas preenchidas no Saldo de Gols:

Times	Gols Feitos	Gols Sofridos	Saldo de Gols
Guia de Turismo	8	5	3 feitos
Metalurgia	2	3	1 sofridos
Segurança do Trabalho	7	5	2 feitos
Cadista para a Construção Civil	0	3	3 sofridos

Podemos agora acrescentar mais uma coluna com o quantitativo de gols, sem especificação desses valores.

Times	Gols Feitos	Gols Sofridos	Saldo de Gols	Quantidade de Gols	Representação Matemática
Guia de Turismo	8	5	3 feitos	3	
Metalurgia	2	3	1 sofridos	1	
Segurança do Trabalho	7	5	2 feitos	2	
Cadista para a Construção Civil	0	3	3 sofridos	3	

1) Você acha que somente utilizando os dados da quarta coluna (Quantidade de Gols), conseguiríamos dizer a classificação dos Times?

_____

_____

_____

2) Representação Matemática é uma forma de representar uma situação utilizando apenas números e símbolos. A equipe do Guia do Turismo possui **3 gols feitos** enquanto o Cadista possui **3 gols sofridos**. Podemos preencher a lacuna da representação matemática dos dois times do mesmo modo? Por quê?

_____

_____

_____

3) Quantidades iguais podem caracterizar situações diferentes. Precisamos diferenciar estas quantidades. Como acha que podemos diferencia-las?

_____

_____

_____

4) Acrescente os valores da Representação Matemática para todos os times do campeonato.

Times	Gols Feitos	Gols Sofridos	Saldo de Gols	Quantidade de Gols	Representação Matemática
Guia de Turismo	8	5	3 feitos	3	
Metalurgia	2	3	1 sofridos	1	
Segurança do Trabalho	7	5	2 feitos	2	
Cadista para a Construção Civil	0	3	3 sofridos	3	

PARA SABER MAIS 1

Utilizamos o sinal positivo e negativo para diferenciar quantidades iguais, mas que caracterizam situações diferentes.

Os números que contém o símbolo (-) na frente são chamados de **números negativos**.

Podemos visualizar melhor a classificação dos times. Vamos utilizar a tabela construída anteriormente da seguinte maneira:

1) Desenhe uma reta numérica na posição vertical no espaço abaixo;

Podemos pensar, olhando o saldo de gols dos times, qual seria um bom valor para utilizarmos como um ponto de origem da reta.

2) Marque um ponto como origem;
3) Marque acima da origem os números positivos (eles representam os times que obtiveram saldo positivo no campeonato). Abaixo da origem marque os números negativos (representam os times que obtiveram saldo negativo no campeonato);

Utilizando a reta numérica construída, vamos responder as perguntas a seguir:

1) Qual é a classificação dos times com base no saldo de gols de cada um? Como organizou essas informações?

_____
_____
_____
_____

2) Alguém ficou com saldo de gols nulo. Por quê?

_____
_____
_____
_____

COMPARTILHANDO IDÉIAS 2

O Brasil tem clima para todos os gostos, ele possui uma grande variedade de climas por causa de diversos fatores como: território extenso; diversidade de formas de relevo; altitude e dinâmica das correntes e massas de ar.

A média de temperatura anual é de, aproximadamente, 28ºC na região norte e de 20ºC no sul. Existem locais, no sul do País, que chegam a temperaturas negativas, inclusive com geadas e neve. No Rio de Janeiro, em pleno verão, a temperatura chega a atingir 40ºC.

A menor temperatura registrada no Brasil em 2016 ocorreu em Urupema, com 5,3°C negativos, na região serrana de Santa Catarina.

Vamos ler a reportagem abaixo sobre as temperaturas em Santa Catarina.

38 cidades com frio abaixo de zero

Como vinha sendo previsto há vários dias, o frio aumentou cada vez mais desde o início da semana. Temperaturas cada vez mais baixas, e negativas na Região Sul, estão sendo observadas desde o início de junho no centro-sul do Brasil.

Com o ingresso do centro da massa polar (que é a região de frio mais intenso) sobre o Sul do Brasil nesta quinta-feira, as temperaturas baixaram ainda mais. Pela medição do Instituto Nacional de Meteorologia e do Epagri-Ciram, órgão de monitoramento meteorológico, ambiental e agrícola do governo de Santa Catarina, 38 cidades registram temperaturas abaixo de zero em 9 de junho. Como mostra a tabela abaixo:

Disponível em:http://www.climatempo.com.br/noticia/2016/06/09/38-cidades-registram-temperatura-negativa-4042. Acesso em 07/10/2016.

A reportagem é do ano de 2016, nela há algumas informações sobre temperaturas de algumas cidades de Santa Catarina. Com base no texto vamos fazer algumas discussões:

1) A tabela apresenta as temperaturas e suas respectivas cidades. Na região Sul do país é costume, no inverno, o clima ficar muito frio. Você já viajou para algum lugar e sentiu o clima mais frio? Para qual lugar?

_____

_____

_____

2) Nos dias atuais, a maioria dos celulares com internet trazem na tela inicial a temperatura do local onde você está. Por acaso, você tem o costume de verificar a temperatura? Se sim, já percebeu alguma alteração na temperatura quando sente mais frio? E quando sente mais calor?

_____

_____

_____

4) O título da reportagem usa o termo “abaixo de zero”. Você já ouviu alguém falando isso? Essa expressão tem alguma relação com o símbolo discutido anteriormente?

_____

_____

_____

5) Na tabela as temperaturas foram registradas com o símbolo (-). Você já havia visto ele antes ou já utilizou? Em que situação? Em quais outras situações você acha que podemos encontrar números com o símbolo (-)?

_____

_____

_____

6) Escolha cinco cidades da reportagem. Construa uma reta numérica horizontal e marque pontos que representem as temperaturas das cidades escolhidas. (OBS: não se esqueça de acrescentar antes um ponto como origem)

7) Com base na reta construída no exercício anterior, responda justificando cada resposta.

- Qual a cidade mais fria?

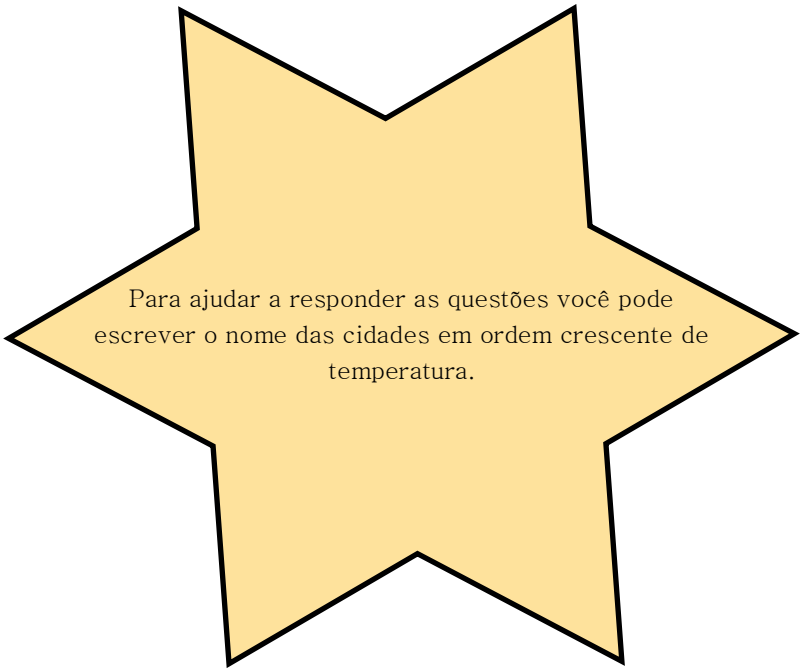
_____

_____

- Qual a cidade mais quente?

_____

_____



VOCÊ SE LEMBRA DA TABELA DO CAMPEONATO DOS TIMES DO IFES? NÃO?!
OLHA ELA AQUI EM BAIXO:

Times	Gols Feitos	Gols Sofridos	Saldo de Gols	Quantidade de Gols
Guia de Turismo	8	5	**3 Feitos**	3
Metalurgia	2	3	**1 sofrido**	1
Segurança do Trabalho	7	5	**2 Feitos**	2
Cadista para a Construção Civil	0	3	**3 sofridos**	3

Percebeu a coluna em destaque? Ela informa o saldo de Gols de cada time.

Se não considerássemos se são gols sofridos ou feitos, esses valores seriam chamados de **Módulo** ou **Valor Absoluto** de um Número.

O valor Absoluto ou Módulo de um número representa uma quantidade, mas não identifica uma situação.

REFLETINDO UM POUCO MAIS 1

Dois alunos do Ifes – Vitória, Vitor e Bianca, estavam parados no degrau do meio da escada do Instituto a caminho da sala de aula.

Como estavam atrapalhando o deslocamento de outras pessoas, Vitor subiu dois andares e Bianca desceu dois andares. Em relação a essa situação, responda:

a) Se considerarmos o andar da onde os dois estudantes estavam conversando no início, como podemos representar matematicamente a posição de cada um deles?

_____

_____

_____

b) Quem se deslocou mais, Vitor ou Bianca? Por quê?

_____

_____

_____

OS MOVIMENTOS DE SUBIDA E DESCIDA NA ESCADA SÃO OPOSTOS. MESMO ASSIM A DISTANCIA ENTRE A ORIGEM DA POSIÇÃO INICIAL E A FINAL É A MESMA. APESAR DA REPRESENTAÇÃO MATEMÁTICA SER DIFERENTE, O MODULO DE UM NÚMERO TAMBEM REPRESENTA A DISTANCIA, SENDO ESTA IGUAL.

SISTEMATIZANDO 1

A distância entre dois números inteiros é à distância, ao longo da reta numérica, entre os pontos que representam esses números.

O **módulo** ou **valor absoluto** de um número inteiro n *é a sua distância até 0 (zero).*

Escrevemos |n| para indicar o módulo do número inteiro n.

Exemplos:

- |17| = 17;
- | − 8| = 8;
- |0| = 0;

O número inteiro 3 está a direita de 0 e seu simétrico, −3 está a esquerda de 0 (zero). A distância de 3 e de −3 até 0 é igual a 3.

ATIVIDADES 1

1) João, Maria, Jose e Carla estavam brincando com um jogo de tabuleiro que dura quatros rodadas e anotaram as pontuações de cada uma:

PONTUAÇÃO EM QUATRO RODADAS				
	Rodada 1	Rodada 2	Rodada 3	Rodada 4
João	6	-4	-1	-2
Maria	-3	-3	-2	1
José	-2	-8	-4	5
Carla	5	-10	6	-4

Vence o jogo quem, após a soma das quatro rodadas, fizer menos pontos.
Sabendo disso determine:

a) Qual a ordem crescente dos resultados?

_____

_____

_____

b) Qual a colocação de cada participante ao final do jogo?

_____

_____

_____

2) Na Sibéria (Rússia) situa-se o local habitado mais frio do mundo, a aldeia de Oymyakon. Um dia, no inicio da manha, ela estava com a temperatura agradável de 1◦C. No meio da manha essa temperatura subiu 4◦C. Perto do meio-dia subiu 2◦C, no meio da tarde caiu 10◦C, no inicio da noite caiu 12◦C e meia noite desceu 9◦C. Nesse ultimo momento, qual a temperatura que registrava o termômetro? (CASO PRECISE, FAÇA O DESENHO DA RETA NUMÉRICA PARA PERCORRER AS VARIAÇÕES DE TEMPERATURA)

_____

_____

_____

3) Identifique os valores abaixo.

a) |0| = ____ c) | − 2| = ____ e) | − 4| = ____ g) | − 7| = ____

b) |1| = ____ d) |4| = ____ f) |3| = ____ h) |7| =____

COMPARTILHANDO IDÉIAS 2

Prefeitura aprova prédio de 49 andares em Vila Velha

Um super prédio com quase a mesma altura do Convento da Penha. É o que será construído em Vila Velha nos próximos anos e alcançará o posto de mais alto do Estado, sendo também um dos maiores do País.

Com 49 andares e aproximadamente 150 metros de altura, o empreendimento residencial no bairro Jockey foi aprovado pela prefeitura e já se enquadra nas regras do novo Plano Diretor Municipal (PDM), lei que determina as normas para o crescimento da cidade.

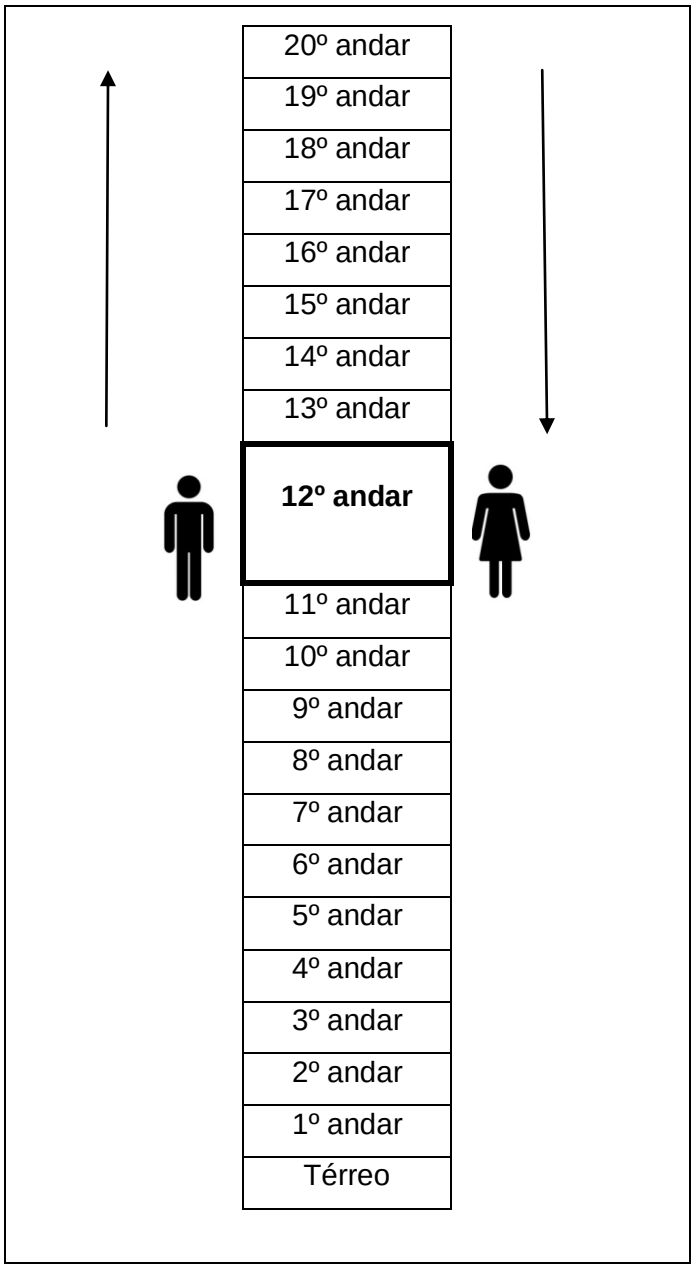
O condomínio é um exemplo prático do que pretende o PDM, que será votado na Câmera Municipal nos próximos meses. Serão duas torres: uma com 25 andares para não fazer sombra na areia da praia de Itaparica e outra com 49 andares, mais afastada do mar.

Isso porque os novos prédios ao longo da orla de Vila Velha só poderão fazer sombra na praia após as 15 horas, mas em outros locais eles não terão limite de altura. “A previsão eram duas torres de 49 andares, mas a construtora refez o projeto de acordo com a nova lei. Com isso, a torre que faria sombra na praia foi reduzida de 49 para 25 andares”, afirmou o secretário municipal de Desenvolvimento Urbano e Mobilidade, Antônio Marcus Carvalho Machado.

Disponível: https://tribunaonline.com.br/prefeitura-aprova-predio-de-49-andares-em-vila-velha

A reportagem anterior relata a construção de um prédio gigante, com 25 andares. Vamos pensar em uma situação que aconteceria após a construção desse prédio:

Sonia e João se encontram no 12º andar desse prédio, como mostra o desenho abaixo.



Se condicionarmos esse andar como o ponto de origem ou ponto 0 (zero) da reta numérica, podemos pensar nos seguintes questionamentos:

a) Como poderíamos representar matematicamente as seguintes situações: Sonia vai para o 17º andar e João para o 9º andar?

_____
_____
_____

b) Se João resolvesse ir para o 15º andar e Sonia para o térreo, por quantos andares cada um deles teria que passar?

_____
_____
_____

c) Represente a situação acima em uma reta no espaço abaixo, não se esqueça de considerar os andares em que cada um ficou ao final do deslocamento.

d) Como poderíamos representar matematicamente essa situação?

_____
_____
_____

COMPARTILHANDO IDEIAS 3

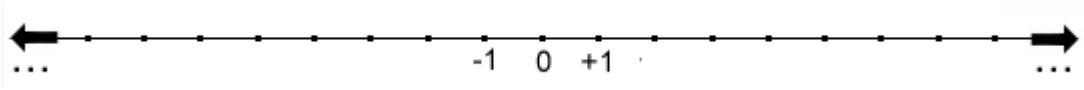
Vamos pensar na seguinte situação:

> *Gilson é um estudante do curso técnico do curso de turismo do Ifes-Vitoria. Ele foi à cantina do Ifes com os R$ 15,00 que tinha para lanchar com sua colega Maria. Compraram dois salgados por R$ 4,50 cada um e duas latas de refrigerante por R$ 3,50 cada lata.*
>
> *Ele deu ao Seu Zé, do caixa da lanchonete, uma nota de dez reais e outra de cinco para pagar o lanche dos dois. Seu Zé anotou na caderneta que Gilson tinha uma dívida de R$1,00.*
>
> *No dia seguinte, Gilson foi à cantina e quitou a dívida com Seu Zé, ele deu uma moeda de R$ 1,00 para pagar a dívida que estava devendo. O que fez com que Seu Zé riscasse o nome dele da caderneta. Isso significa que Gilson passou a dever R$ 0,00 ao Seu Zé.*

Na situação descrita acima, Gilson devia R$ 1,00 e pagou no outro dia com uma moeda de R$ 1,00.

Se fossemos representar matematicamente esses valores teríamos a dívida representada por -1 e o valor pago por +1.

Veja abaixo a representação numérica desses números.



Observe que esses dois valores possuem a mesma distância em relação à origem (zero). Logo eles vão possuir o mesmo módulo, porem se definem em situações opostas.

A esses números damos o nome de números **simétricos** ou **opostos.**

Subir três (+3) degraus e uma situação oposta a descer três degraus (-3). Um time realizar dois pontos em uma partida (+2) é uma situação oposta a ele perder dois pontos (-2).

Vamos somar os valores das situações descritas anteriormente:

- +3 + (- 3) = 0
- +2 + (-2) = 0

Quando somamos números opostos obtemos soma igual a Zero.

Em geral, temos:

Para cada número inteiro a existe um número inteiro b, tal que a soma dos dois é igual à zero.
Esses dois inteiros, cuja soma é zero, são chamados de **opostos** ou **simétricos**.

ATIVIDADES 2

1) Escreva a representação matemática mais adequada cada situação a seguir:

a) situação oposta de dever 2.000 reais.

_____

b) oposto do número +2,5.

_____

c) simétrico do número -23,3.

_____

d) situação oposta de subir 7 degraus.

_____

2) Analise cada item:

a) Se $|z| = 7{,}4$ então **z** pode ser igual a _____ ou a _____.

b) Se $|y| = 3$, então **z** pode ser igual a _____ ou a _____.

3) Pense em um cenário em que você precise utilizar as representações abaixo:

a) – (+2,5):_____

b) – (-7):_____

c) – (+R$ 1.500,00): _____

4) Coloque os números abaixo em ordem crescente:

a) +4,5; -2; 0; -4,5; -2,5; +1,1.

_____

b) -28; +89; 0; -12; -11; +23.

_____

5) Dê três exemplos em cada caso.

a) números negativos maiores que -1.

_____

b) números menores que -10.

_____

c) números negativos menores que -1

_____

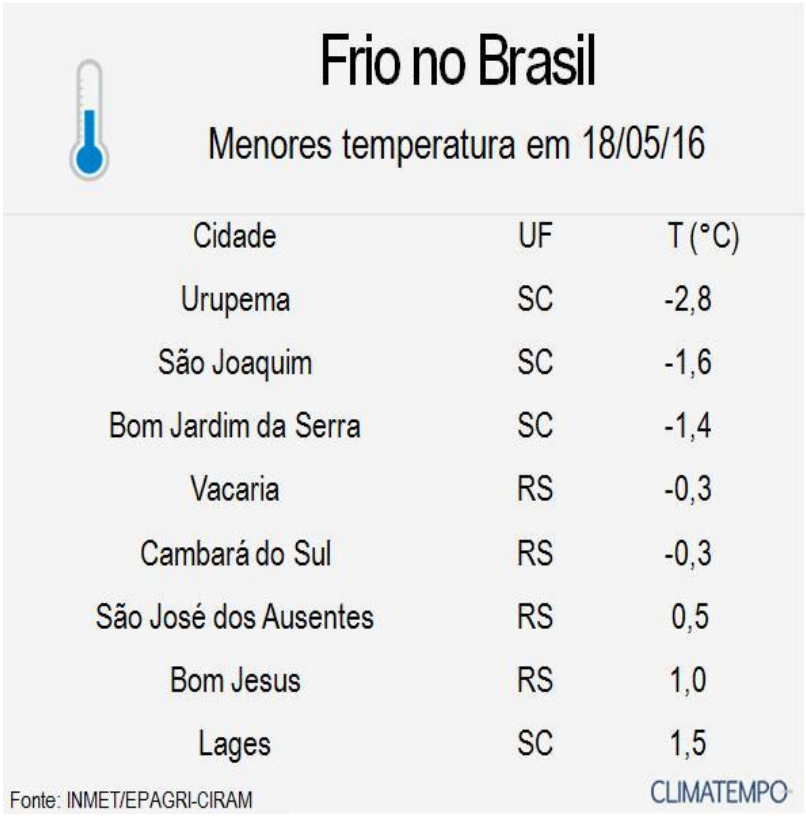
PARA SABER MAIS 2

O GRAU FAHRENHEIT (símbolo °F) é uma escala de temperatura proposta por Daniel Gabriel Fahrenheit em 1724. Esta escala foi utilizada principalmente pelos países que foram colonizados pelos britânicos, mas seu uso atualmente se restringe a poucos países de língua inglesa, como os Estados Unidos e Belize. É também, muito utilizada com o povo grego, para medir a temperatura de um corpo.

Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Grau_Fahrenheit acesso em setembro de 2017.

Atividades 3

1) O gráfico a seguir mostra as menores temperaturas atingidas em cidades do Brasil em maio de 2016.



Frio no Brasil

Menores temperatura em 18/05/16

Cidade	UF	T (°C)
Urupema	SC	-2,8
São Joaquim	SC	-1,6
Bom Jardim da Serra	SC	-1,4
Vacaria	RS	-0,3
Cambará do Sul	RS	-0,3
São José dos Ausentes	RS	0,5
Bom Jesus	RS	1,0
Lages	SC	1,5

Fonte: INMET/EPAGRI-CIRAM

CLIMATEMPO

http://www.climatempo.com.br/noticia/2016/05/18/frio-abaixo-de-zero-no-sul-2566

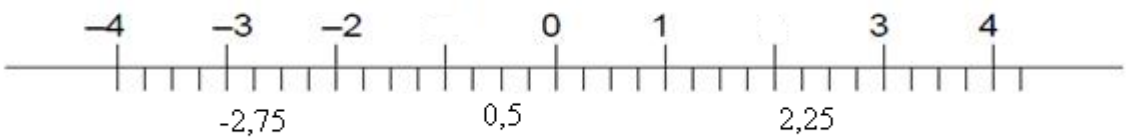
a) Qual cidade apresentou a maior temperatura em relação às outras? E a menor?

_____

_____

_____

b) Represente essas temperaturas na reta numérica abaixo:



c) Com base nos dados da tabela, faça o gráfico das menores temperaturas de 18/05/16 no plano abaixo:

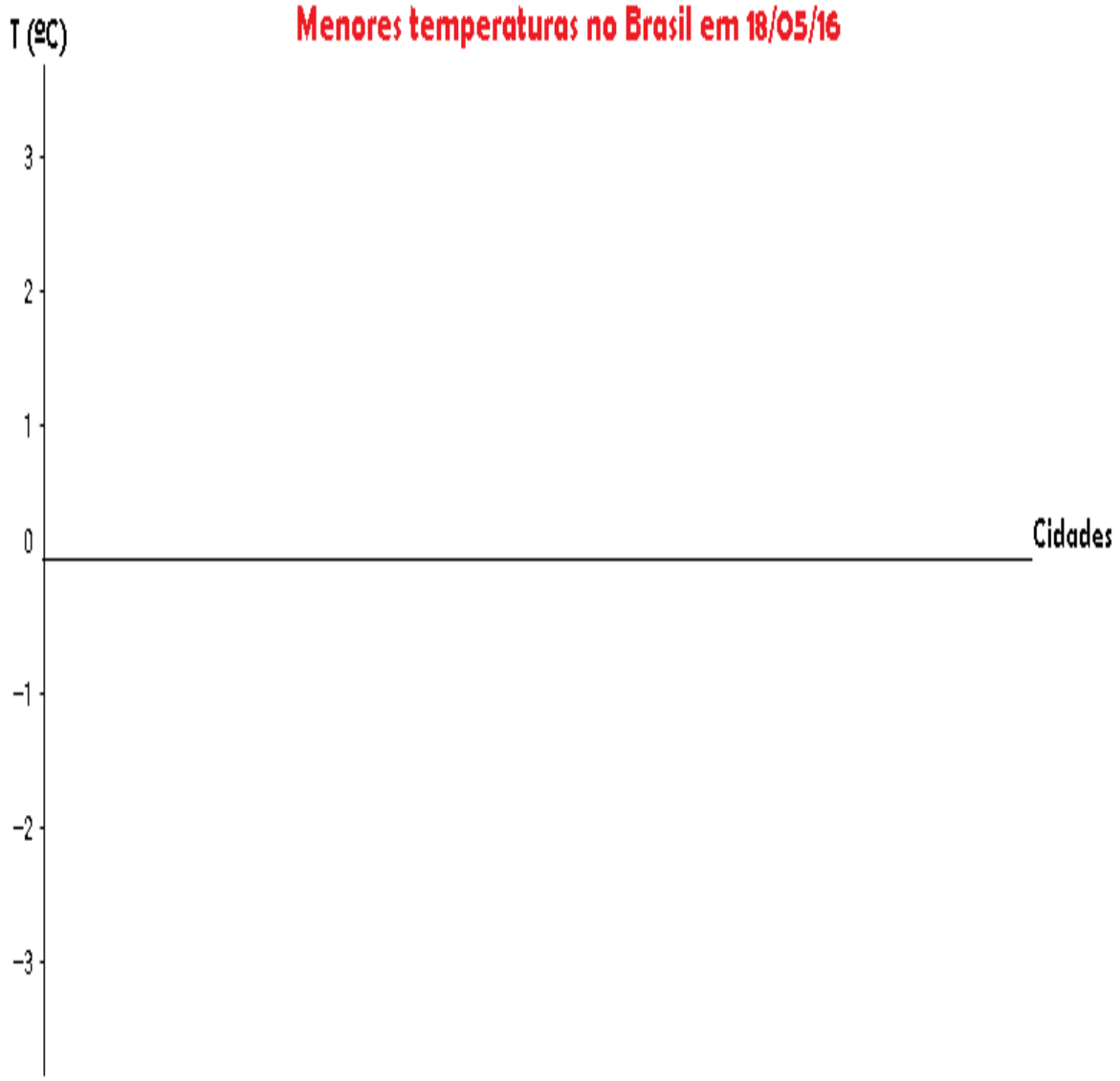


Gráfico é uma forma de expressar visualmente dados ou valores numéricos com o objetivo de facilitar a compreensão.

Existem vários tipos de gráficos e os mais utilizados são os de linha, pizza (circulares) e colunas.

Refletindo um Pouco Mais 2

Vamos pensar na seguinte ideia:

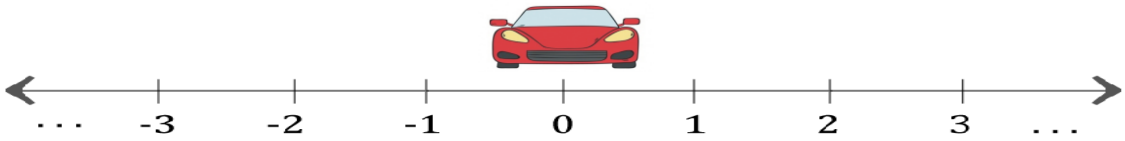
Colocamos um carro posicionado na posição da origem (zero) de uma reta numerada com valores inteiros que vão de -3 a +3.

Vamos ter os seguintes comandos: +1, +2, +3,...ou -1, -2, -3,...

O sinal presente antes do número representa o sentido que o carro irá “andar”:

O sinal (+) significa que ele andará para a direita; o sinal (-) indica que o carro andará para a esquerda.

O número após o sinal representa as unidades que o carro irá percorrer.

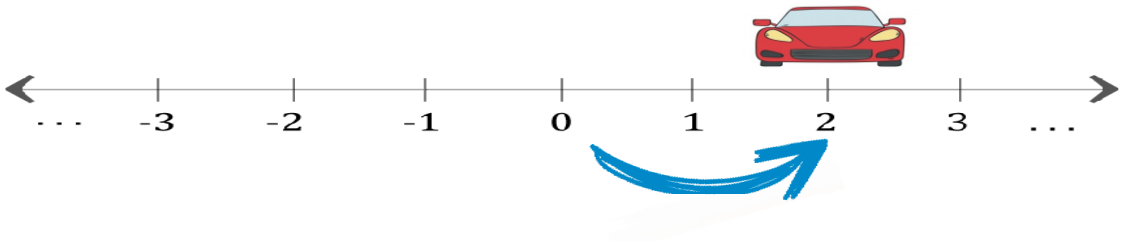


Agora vamos andar com o carro!

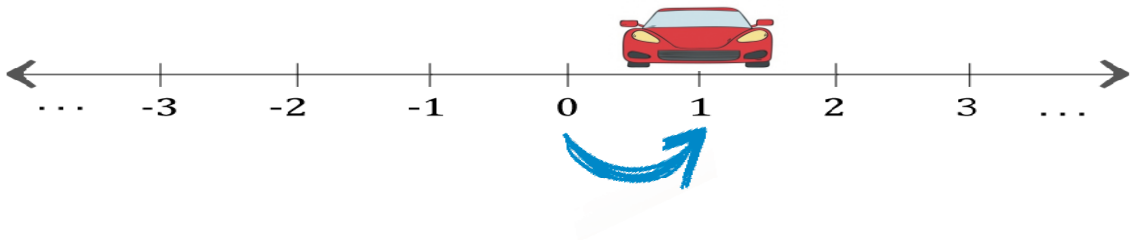
Utilizando os comandos vamos fazer o carro se deslocar.

Primeiro vamos fazer comandos isolados:

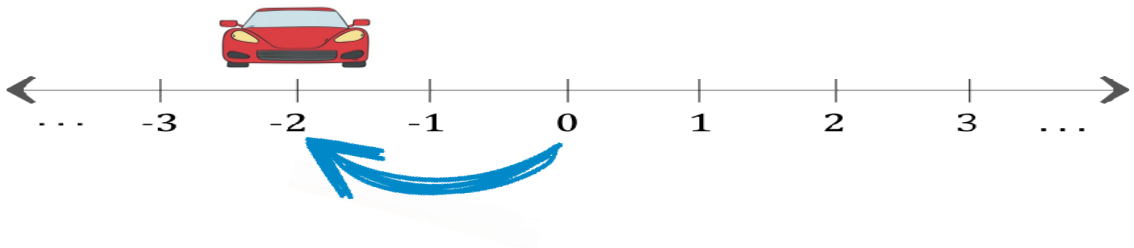
Comando: Comando + 2



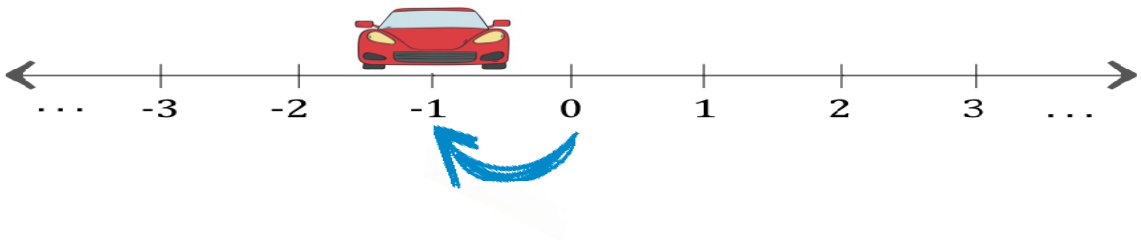
Comando: Comando + 1



Comando: Comando – 2

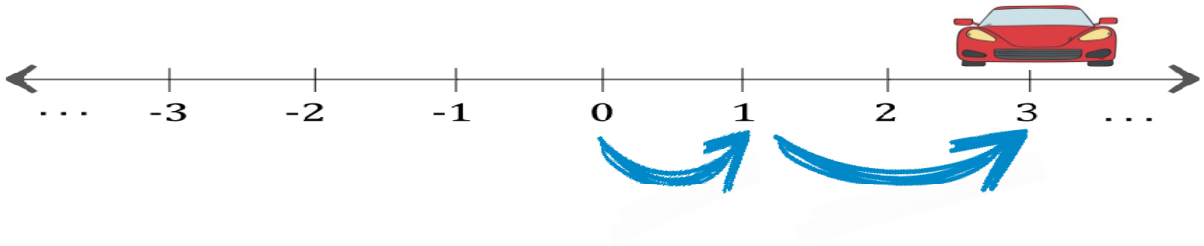


Comando: Comando – 1



Agora vamos fazer uma combinação de comandos:

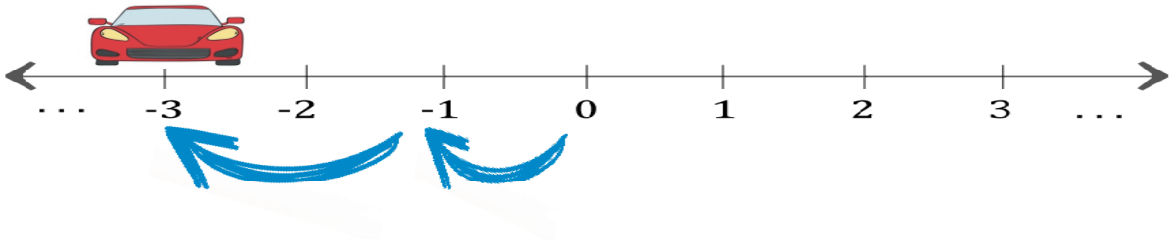
Comando A: Comando + 1 e Comando + 2



Os dois comandos tinham o mesmo sinal positivo.

A posição final do carro é no ponto 3.

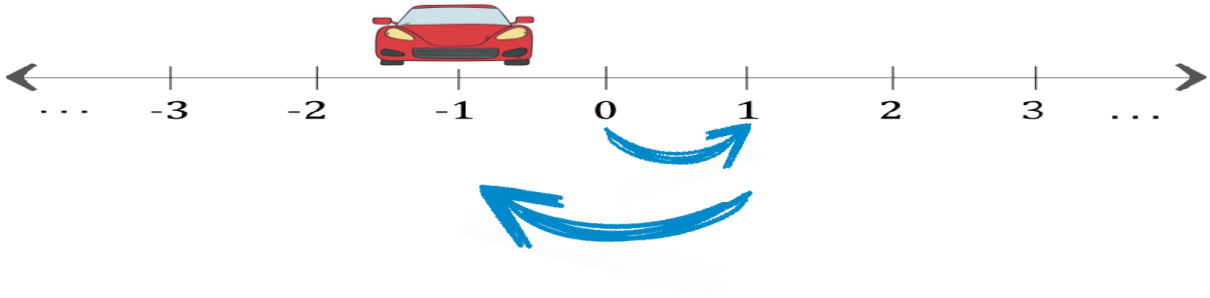
Comando B: Comando – 1 e Comando – 2



Os dois comandos tinham o mesmo sinal negativo.

A posição final do carro é no ponto - 3.

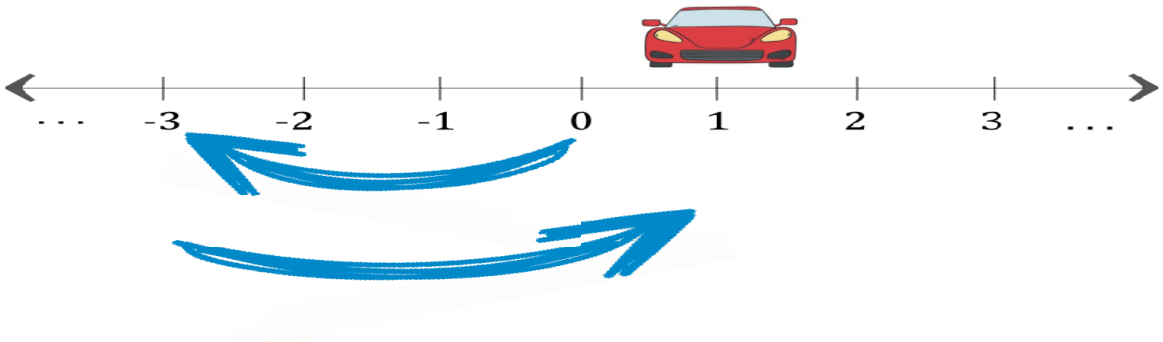
Comando C: Comando + 1 e Comando -2



Os dois comandos tinham sinais diferentes.

A posição final do carro final no ponto -1.

Comando D: Comando – 3 e Comando +4



Os dois comandos tinham sinais diferentes.

A posição final do carro final no ponto 1.

Podemos fazer uma representação matemática em relação aos deslocamentos do carro. O resultado final é o ponto atingido na reta pelo carro.

Comando A:

(+1) + (+2) = _____

Comando B:

(-1) + (-2) = _____

Comando C:

(+1) + (-2) = _____

Comando D:

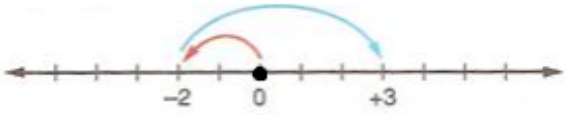
(-3) + (+4) = _____

Nos exemplos acima realizamos a adição de números negativos. Da mesma forma também realizamos a subtração.

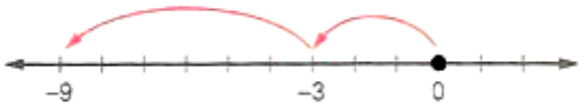
ATIVIDADES 4

1) Observe as representações dos números nas retas numéricas e escreva as operações de adição ou subtração correspondente.

A seta à direita, simbolizada com a cor azul, representa que o houve deslocamento no sentido positivo da reta.
A seta à esquerda, de cor vermelha, indica o deslocamento no sentido negativo na reta.



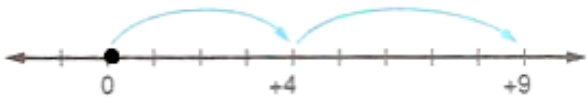
No exemplo, a marcação inicial estava no zero, do zero teve o deslocamento de duas unidades para esquerda chegando ao ponto -2. Do -2 teve o deslocamento de cinco unidades para a direita, chegando ao valor +3.
Podemos representar as operações realizadas pela expressão:
0 - 2 + 5 = +3



a)

_____

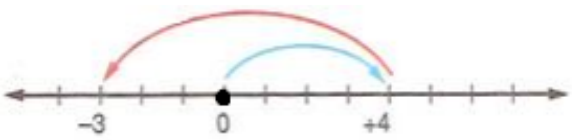
_____



b)

_____

_____



c)

_____

_____

2) (Obmep) Na Sibéria (Rússia) situa-se o local habitado mais frio do mundo, a aldeia de Oymyakon. Um dia, no inıcio da manha, ela estava com a temperatura agradável de 1ºC. No meio da manha essa temperatura subiu 4ºC. Perto do meio-dia subiu 2ºC, no meio da tarde caiu 10ºC, no inıcio da noite caiu 12ºC e meia noite desceu 9ºC. Nesse ultimo momento, qual a temperatura que registrava o termômetro?

_____

_____

_____

3) Resolva as expressões abaixo:

a) ((-5,5 + 3) + 12,3) + ((5 – 3,4) - 4)

_____

_____

_____

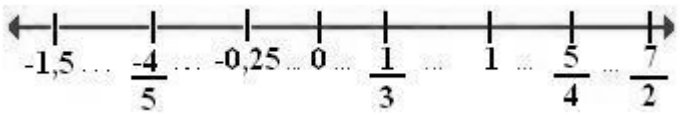
b) {10,1 + 7,4 - 0,5 – (2 +3)}

_____

_____

_____

4) Observe a representação geométrica a seguir:

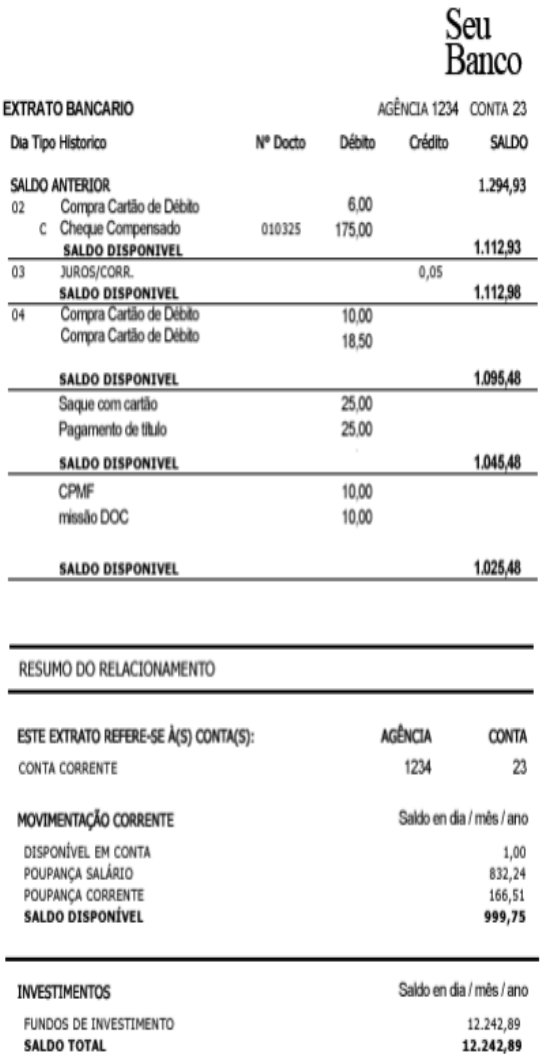


Qual o menor número negativo representado nessa reta numérica?

_____

5) Você já analisou o extrato bancário da sua conta? Se sim, você deve ter percebido que nele há símbolos que representam sua dívida ou o crédito da conta.

Quando sacamos algum dinheiro do banco, fazemos alguma transferência, pagamento ou utilizamos o cheque esse valor vai aparecer no extrato como negativo (-), dependendo do banco não aparece como negativo, mas sim com o símbolo **D** que significa **débito**. O crédito bancário e depósitos são representados como saldo positivo, usando o símbolo (+), ou **C** de **crédito**.
A seguir temos exemplos de alguns extratos bancários.



Agora é sua vez!

Complete o extrato bancário abaixo do ***Banco If***. Acrescente valores nos espaços em branco de Cheque e Depósito. Não se esqueça de verificar os saldos após realizar as operações.

Data	Histórico	Valor (R$)
10/08	Saldo Anterior	-150,00
16/08	Cheque	
16/08	Saldo	
21/08	Depósito	
21/08	Saldo	
23/08	Cheque	-123,00
23/08	Saldo	
05/09	Depósito	+525,00
05/09	Saldo Atual	

Ao final do extrato podemos afirmar que o cliente ficou com dívidas ou ficou com crédito no banco? De qual valor?

6) (Obmep) Observe o extrato abaixo que discrimina os ganhos e os gastos do Sr. Jose durante uma parte do mês de janeiro. Complete as lacunas da tabela sabendo que ele tinha um saldo anterior de 800 reais e na coluna "Tipo" temos uma classificação de (C) para valores creditados (ganhos) e (D) para os débitos (gastos).

Extrato

Data	Tipo	Valor	Saldo
Saldo Anterior			800,00
05/jan	D	100,00	700,00
08/jan	C	1500,00	
12/jan	D	800,00	
13/jan	D	500,00	900,00
15/jan	D		300,00
18/jan	C	250,00	

Agora, complete a tabela abaixo com quantidade de cada tipo de movimentação financeira e depois some cada valor para obter o total de cada movimentação. Por fim, obtenha o saldo do mês e o saldo atual na conta do Sr. Jose.

Resumo da Movimentação Preenchido

Tipo	Qtde	Total R$
C		1750,00
D		
Saldo mês		
Saldo atual		

HORA DO JOGO

Matix

Formem duplas para iniciar o jogo. O matix pode ser jogado por duas duplas que disputam entre si ou por dois participantes. Apenas duas equipes são formadas para cada jogo. É necessário um tabuleiro com 36 casas e 36 cartas com números inteiros, conforme os modelos disponíveis nas páginas seguintes.

Regras:

Tira-se par ou ímpar para ver quem vai começar o jogo. Cada participante escolherá uma posição (vertical ou horizontal). Escolhida a posição, está se manterá até o final do jogo.

Inicia-se o jogo retirando a carta coringa do tabuleiro. O primeiro participante retira do tabuleiro um número da linha ou coluna do coringa (dependendo da posição escolhida anteriormente: vertical ou horizontal).

Em seguida, o próximo tirará um número da linha ou coluna (dependendo da posição escolhida) que o primeiro retirou o seu número e assim por diante. O jogo acaba quando todas as peças forem retiradas, ou quando não existir mais peças naquela coluna ou linha para serem tiradas.

Como Vencer: O total de pontos de cada jogador ou dupla é a soma dos números retirados do tabuleiro. Vence o jogo o participante ou dupla que tiver mais pontos.

(SMOLE *et al.*, 2007)

EXPLORANDO O JOGO

1) Analise a seguinte situação de uma partida de Matix;

- Carol terminou o jogo com as seguintes peças:

  +7, -10, +5, +3, +8, +1, +15, -1, +6, +4, -3, -2, +5, 0, -10, 0 e +3.

- João terminou assim:

  +10, +5, -1, +7, +10, 0, -4, +5, +4, +2, +1, +2, -2, +8, -3, -4, -5.

Quem ganhou o jogo? Qual foi a diferença de pontos entre os dois jogadores?

_____

_____

_____

2) O que aconteceu com estes participantes, sabendo-se que:

a) Paulo estava com 20 pontos positivos na quarta jogada. Quando terminou a quinta rodada, estava com 13 pontos positivos.

_____

_____

b) Jéssica estava com 13 pontos negativos na terceira jogada e terminou o jogo com 5 pontos positivos.

_____

_____

c) Após a quarta jogada, Dani estava com 8 pontos positivos. Sabendo que ele escolheu as cartas +10 na terceira jogada e -2 na quarta jogada, com quantos pontos ele estava na final da segunda jogada?

_____

_____

3) Quantos pontos cada jogador abaixo fez sabendo as cartas que cada um tirou?

a) Vitor: -5, +8, +1, -2, +15, -4, +3, -10, -1, +5, +10, +7, +5 e +6.

_____

_____

b) Manu: 0, +7, +10, +4, +5, -4, +2, -1, -5, -4, -10, +3, +1 e +5.

_____

_____

c) Renan: +8, -3, +1, -2, -1, +4, -3, +1, +4, +6, -1, +15, +10 e 0.

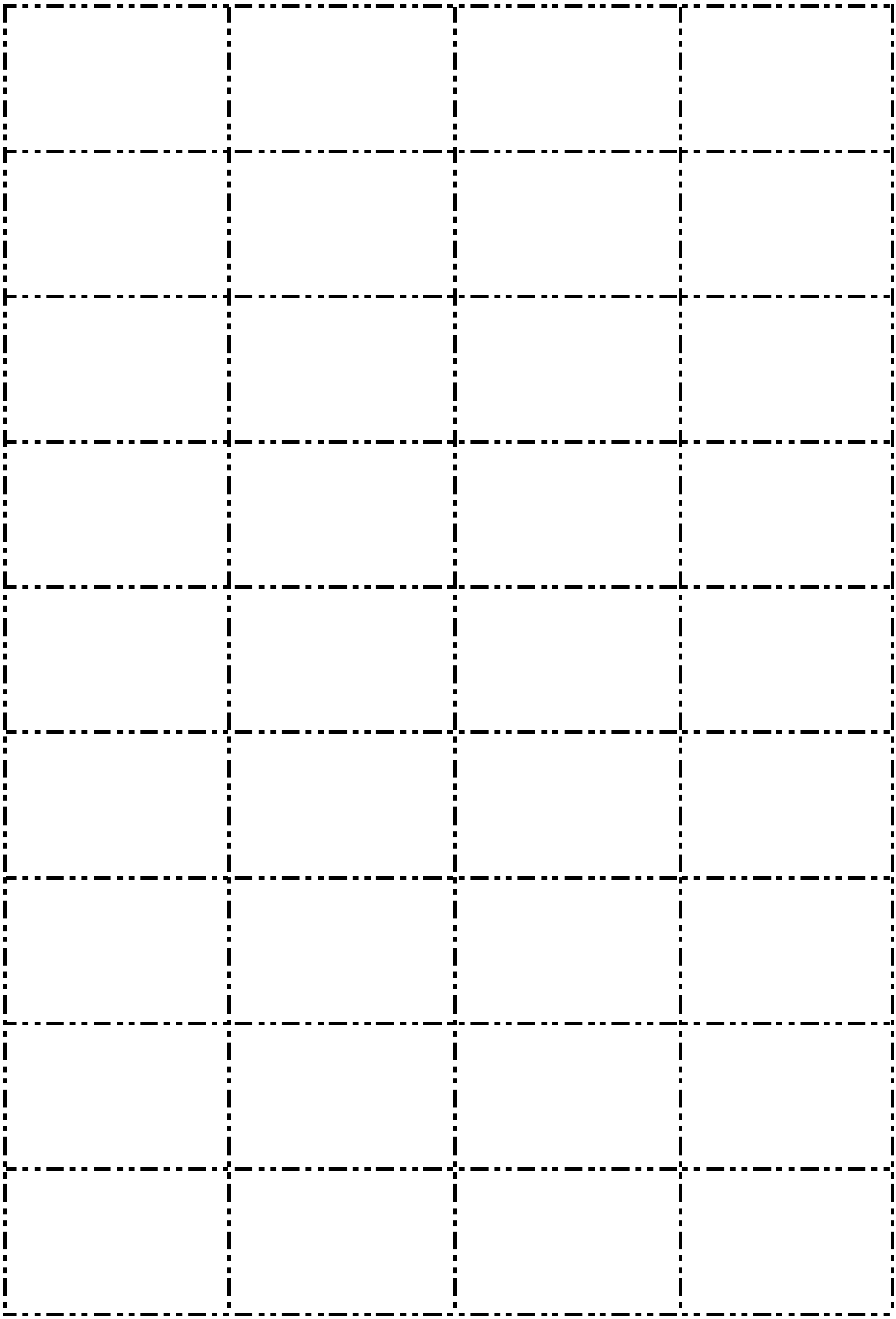
_____

_____

MODELO CARTAS MATIX

-10	-10	-5	-5
-4	-4	-3	-3
-2	-2	-1	-1
0	0	0	+1
+1	+2	+2	+3
+3	+4	+4	+5
+5	+5	+5	+6
+7	+7	+8	+8
+10	+10	+15	CORINGA

TABULEIRO MATIX



UM POUCO DE HISTÓRIA 1

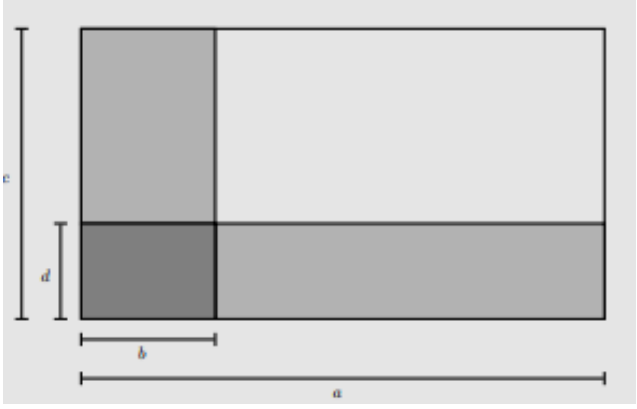
A coleção chinesa de problemas “Nove Capítulos sobre a Arte Matemática”, escrita durante o período da dinastia Han (200 a.C. - 220 d.C.) é considerada um clássico da matemática chinesa. Em seu capítulo 8, há uma explicação de como lidar com números negativos. E certo que esse livro resume uma tradição bem mais antiga e sabe-se que, desde o período da historia chinesa conhecido como o dos “Estados Combatentes” (475 a.C. - 221 a.C.) os chineses já usavam a ideia de números negativos para fazerem operações.

O grego Diofanto de Alexandria, que viveu no século III d.C., usava o símbolo ⋔ para indicar os termos de uma expressão que deveriam ser subtraídos, ao invés de somados. Alem disso, em seu tratado Aritmética, Diofanto trabalha com identidade tais como

$(a - b) \cdot (c - d) = ac - ad - bc + bd$, *(1)* onde a, b, c e d são números inteiros.
(Explicaremos o significado dessa igualdade na figura ao final e no penúltimo parágrafo antes dela.)

O matemático e astrônomo indiano Brahmagupta (598 – 670) chamava números positivos de “fortuna” e numero negativos e “dividas” e já tinha o conhecimento do número 0. Os símbolos + e – fizeram sua primeira aparição no livro Mercantile Arithmetic, publicado em 1489, na cidade alemã de Leipzig , por Johannes Widman. O matemático e físico belga Simon Stevin (1548 – 1620) explicou geometricamente a identidade de Diofanto em seu livro L’arithmétique, de 1585.

Nessa figura, a área do retângulo branco é (a−b)·(c−d) e pode também ser calculada retirando-se do retângulo maior (cuja área mede a.c) os dois retângulos destacados, cujas áreas medem b.c e a.d. Nesse processo, a área b.d do retângulo menor é retirada duas vezes e precisa ser “reposta”. Disso resulta a expressão (1).



Disponível em https://portaldosaber.obmep.org.br/uploads/material_teorico/qfne9kwjjzns.pdf. Acesso em 26/04/2018

COMPARTILHANDO IDEIAS 4

Durante o ano de 2016 o índice de desemprego, a inflação em alta e a crise econômica presente no país também foi expresso pelo aumento de inadimplentes. Umas das alternativas para sair das dívidas é a renegociação. Leia o texto abaixo que fala um pouco sobre o assunto.

Vitória tem maior índice de famílias endividadas

Enquanto em boa parte do país a insegurança provocada pela profunda recessão trouxe entraves ao crédito, em Vitória o mercado tem se comportado de maneira diferente ao dar espaço para que famílias mantenham o consumo e acesso a empréstimos de maneira mais facilitada.

O motivo de Vitória se destacar na análise está relacionado à renda das pessoas que vivem no município. É uma das maiores do país. De acordo com a pesquisa, o rendimento médio mensal das famílias da capital é de R$ 10.901, 40% maior do que daqueles que moram em Belo Horizonte (R$ 6.713), o segundo colocado do Sudeste.

O estudo revela ainda que o maior poder aquisitivo é crucial para que as dívidas, estimada em R$ 3.222 por família, em Vitória sejam mais que o dobro maior do que as médias das outras capitais (R$ 1.569).

O agravamento da crise e o avanço do desemprego tiveram impacto direto no orçamento das famílias. Muitas com dificuldade de honrar os compromissos têm procurado ajuda de órgãos de defesa do consumidor para limpar o nome. Entre 1º de janeiro e 14 de outubro deste ano, 6.121 pessoas foram atendidas pelo setor de renegociação de dívidas do Procon Estadual, volume 86% maior do que do mesmo período de 2015.

Disponível em: http://www.gazetaonline.com.br/_conteudo/2016/10/noticias/economia/3986859-vitoria-tem-maior-indice-de-familias-endividadas.html Acesso em: 10/11/2016

1) O texto fala sobre o aumento das dívidas na capital do Espírito Santo, nele é comentado que “o maior poder aquisitivo é crucial para que as dívidas sejam maiores”. Você conhece pessoas que não possuem uma renda muito alta e possui muitas dívidas? Por que você acha que isso acontece?

_____

_____

_____

2) Quando alguém tem uma dívida com uma empresa, esta pode informar a Serasa ou a Boa Vista SCPC (Serviço Central de Proteção ao Crédito) sobre a pendência. O consumidor que está em dívida por tentar fazer uma renegociação com a empresa com quem está em inadimplência. Você já tentou renegociar alguma dívida ou conhece alguém que fez isso? Se sim, como foi?

_____

_____

_____

3) Algumas lojas ainda fazem o parcelamento de produtos através do carnê. Nele a pessoa tem sua dívida fracionada em mensalidades do mesmo valor. Vamos pensar nas seguintes situações.

a) Jéssica comprou uma televisão *Smart TV Led Full HD 43 polegadas*. Se ela pagou o valor da TV em 5 prestações de R$ 317,00; quanto será o custo da compra?

_____

_____

_____

b) Depois de quitar a dívida, Jessica comprou um micro-ondas com o uso do cartão de credito. Ela pagou o micro-ondas em seis parcelas de R$ 69,53, já incluso o juros de 1,28% ao mês. Após pagar as parcelas, qual será o valor do micro-ondas?

_____

_____

_____

PARA SABER MAIS 3

Você já viu alguma expressão como essa?

-(2)

No capítulo anterior, vimos que existem números que são opostos. A soma deles tem como resultado o zero. Um exemplo são os números 12 e -12. Veja a seguir:

2 + (-2) = 0

O símbolo (-), quando utilizado em um número como no caso de -(2), representa o oposto de 2.

Outro exemplo é -(-2), o oposto de -2 é 2, logo -(-2) é 2 :

-(-2) = 2

Podemos relacionar isso a expressão:

+2-(-3) +10

Isso significa: dois menos o oposto de -3 mais dez unidades. Também pode ser representado pela resolução a seguir:

+2-(-3)+10 = +2+3+10 = 15

UM POUCO DE HISTORIA 2

O Filósofo e matemático francês René Descartes (1596-1650) é considerado o fundador da Filosofia moderna. René Descartes deve ser considerado um gênio da Matemática, pois relacionou a Álgebra com a Geometria, o resultado desse estudo foi a criação do Plano Cartesiano. Essa fusão resultou na Geometria Analítica. Descartes obteve grande destaque nos ramos da Filosofia e da Física, sendo considerado peça fundamental na Revolução Científica, por várias vezes foi chamado de pai da Matemática moderna. Ele defendia que a Matemática dispunha de conhecimentos técnicos para a evolução de qualquer área de conhecimento.

Disponivel

https://brasilescola.uol.com.br/matematica/a-matematica-rene-descartes-15961650.htm

Acesso em 20/03/2018

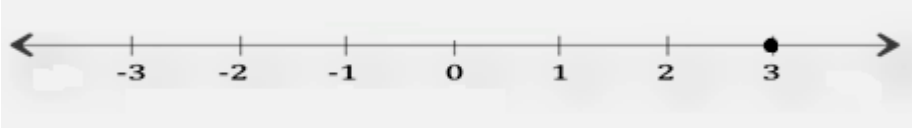
MULTIPLICAÇAO COM NÚMEROS NEGATIVOS

Vamos retornar ao Início do Campeonato de Futebol do Ifes-Vitória. Consideremos que em cada rodada conquistada o time ganhasse um ponto e cada rodada perdida perdesse um ponto em cada rodada.

Se o curso Técnico de Turismo ganhasse três rodadas seguidas, ao final da rodada poderíamos calcular a pontuação final como:

$$3.\ (+1) = +1 + 1 + 1 = +3$$

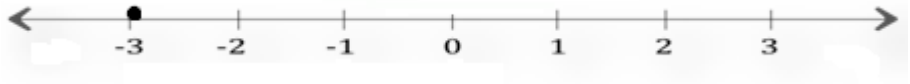
Podemos representar essa pontuação na reta numérica.



Se ao invés de ganhar, o curso Técnico de Turismo perdesse em três rodadas seguidas, a pontuação seria calculada como:

$$3.\ (-1) = -1 + (-1) + (-1) = -3$$

Representamos a pontuação na reta enumerada abaixo:



Os valores das duas situações são opostos. De similar forma perder três pontos e o oposto de ganhar três prontos. Podemos trabalhar o conceito do oposto que já vimos anteriormente:

$$-\ (+3) = -3$$

Na perda das três rodadas, representamos matematicamente por:

$$3.\ (-1) = -3$$

Utilizando o conceito do oposto também temos a seguinte interpretação de -3:

$$-\ (+3) = -3 = 3.(-1)$$ (o oposto de três é menos três);

Mas se ao invés de 3.(-1) tivermos a expressão (-1).3?

Já vimos que menos um (-1) representa uma situação oposta que mais um (+1).

Logo, (-1).(3) =

[-(+1)].(3) =

- [(+1)].3 =

- [(+1).3]

- [+3]

-3

ATIVIDADES 5

1) Em algumas situações percebemos que algumas coisas acontecem com a mesma regularidade. Chamamos isso de **padrões**.
Durante a história, os padrões são objeto de admiração e estudos na matemática.

Tente descobrir o padrão existente na tabela e complete com os valores possíveis

Multiplicação			**Resultado**
2	X	4	8
2	X	3	6
2	X	2	4
2	X	1	
2	X	0	0
2	X	(-1)	-2
2	X	(-2)	
2	X	(-3)	
2	X	(-4)	

a) Você conseguiu descobrir o padrão existente nos resultados da tabela? Qual foi?

_____

_____

b) Como conseguiu descobrir esse padrão?

_____

_____

c) Com base nessa tabela podemos estipular qual valor para 2.(-12)? E 3.(-12)?

_____

_____

2) Determine o valor das expressões numéricas abaixo:

a) 0,3 . 0,4 + 3,7 =

_____

_____

_____

_____

c) (4,1+ 5,2) . 0,6 + 0,7 . (8,2 – 3,9) =

_____

_____

_____

_____

UM POUCO DE TECNOLOGIA

Acesse o link (http://www.atividadesdematematica.com/jogar-jogos-de-matematica/jogo-corrida-de-matematica-inteiros) para ter acesso ao jogo.

O Jogo Corrida de Matemática Inteiros ou “BRAIN RACER – INTEGERS” é uma corrida de matemática onde você precisa fazer as contas o mais rápido que para ganhar a corrida.

Não fique para trás na corrida, faça as contas certas e rápido.

BOA SORTE!

Disponível em: http://www.atividadesdematematica.com/jogar-jogos-de-matematica/jogo-corrida-de-matematica-inteiros. Acesso em outubro de 2017.

REFLETINDO UM POUCO MAIS 3

Vamos imaginar duas situações:

- O professor de desenho técnico aplicou uma prova com oito questões. A prova possui 10 (dez) pontos totais. Se cada questão possui o mesmo valor, o que devemos fazer para calcular o valor de cada questão?

_____
_____
_____
_____

- Na prova de português, a professora Maristela aplicou uma prova com questões de mesmo valor. Cada questão vale 1,5 pontos. Se um aluno acertar cinco questões, qual seria a sua pontuação total na prova?

_____
_____
_____
_____

Você percebeu alguma relação na forma de encontrar a resolução dos dois problemas? Se sim, qual?

_____
_____
_____
_____

Na primeira situação queríamos descobrir o valor de cada questão. Já na segunda, sabendo o valor de cada questão, gostaríamos de obter o valor total.

Esses dois casos abordam situações inversas. Na resolução do primeiro caso, utilizamos a operação da divisão. Mas no segundo caso recorremos à operação da multiplicação.

Situações inversas trazem operações inversas: a operação da divisão como inversa da operação da multiplicação.

Lembra da pontuação das rodadas do times do Ifes analisadas anteriormente? Agora vamos explorar a utilização de outras regras de pontuação.

- **Se um time ganhasse 20 pontos em quatro rodadas, com a mesma pontuação em cada rodada, como seria calculado o número de pontos feitos em cada uma?**

  - Ganhar os 20 pontos corresponde a (+20);
  - O número de rodadas foi quatro;
  - Calculando o número de pontos por rodada (x):

  (+20): (4) = x

  - Sabemos que: x.4 = (+20) ou 4.x = (+20)

- **Seu um time finalizasse o campeonato com saldo total de 20 pontos perdidos, não tendo adquiro nenhum ponto positivo. Se o time perdeu quatro pontos por rodada. Em quantas rodadas ele participou?**

- Ter saldo de 20 pontos perdidos equivale a (-20);
- O número de pontos perdidos por rodada foi quatro, que corresponde a (-4)
- Calculando o numero de rodadas (x):

(-20): (-4) = x

- Sabemos que: x. (-4) = (-20) ou (-4). x= (-20)

Para resolver os problemas acima, apesar de suas resoluções tratarem de divisões, recorremos à operação de multiplicação para resolvê-las.

Quando temos divisões com números negativos, utilizamos a multiplicação de números negativos para resolvê-las.

Dessa forma, as mesmas propriedades utilizadas na multiplicação com números negativos são utilizadas na divisão com números negativos.

Sistematizando 2

Com base nas discussões realizadas podemos dizer que:

- Um número negativo multiplicado por outro número negativo tem como resultado um número com sinal _____.
  Exemplo: (-2).(-4) =

- Um número negativo dividido por outro número negativo tem como resultado um número com sinal _____.
  Exemplo: (-2):(-4) =

- Um número negativo multiplicado por um número positivo tem como resultado um número com sinal _____.
  Exemplo: (-2).4 =

- Um número negativo dividido por um número positivo tem como resultado um número com sinal _____.
  Exemplo: (-2):4 =

- Um número positivo multiplicado por um número positivo tem como resultado um número com sinal _____.
  Exemplo: 2.4 =

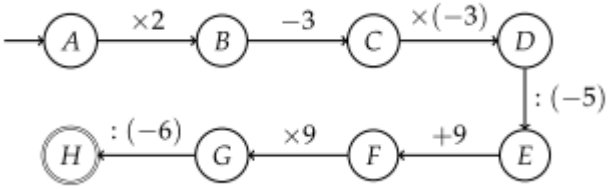
- Um número positivo dividido por um número positivo tem como resultado um número com sinal _____.
  Exemplo: 2:4 =

- Um número positivo multiplicado por um número negativo tem como resultado um número com sinal _____.
  Exemplo: 2.(-4) =

- Um número positivo dividido por um número negativo tem como resultado um número com sinal _____.
  Exemplo: 2.(-4) =

ATIVIDADES 6

1) (Obmep) Observe o circuito representado pela figura abaixo que partida no local indicado pela letra A e a chegada pela letra H.



a) Quando A = 9, qual o valor de H?

_____

b) Quando A = −1, qual o valor de H?

_____

c) Quando H = −9, qual o valor de A?

_____

2) (Obmep) Uma empresa de telefonia celular oferece planos mensais de 60 minutos a um custo mensal de R$ 52,00, ou seja, você pode falar durante 60 minutos no seu telefone celular e paga por isso exatamente R$ 52,00. Para o excedente, é cobrada uma tarifa de R$ 1,20 cada minuto. A mesma tarifa por minuto excedente é cobrada no plano de 100 minutos, oferecido a um custo mensal de R$ 87,00. Um usuário optou pelo plano de 60 minutos e no primeiro mês ele falou durante 140 minutos. Se ele tivesse optado pelo plano de 100 minutos, quantos reais ele teria economizado?

a) 10 b) 11 c) 12 d) 13 e) 14

_____

_____

_____

_____

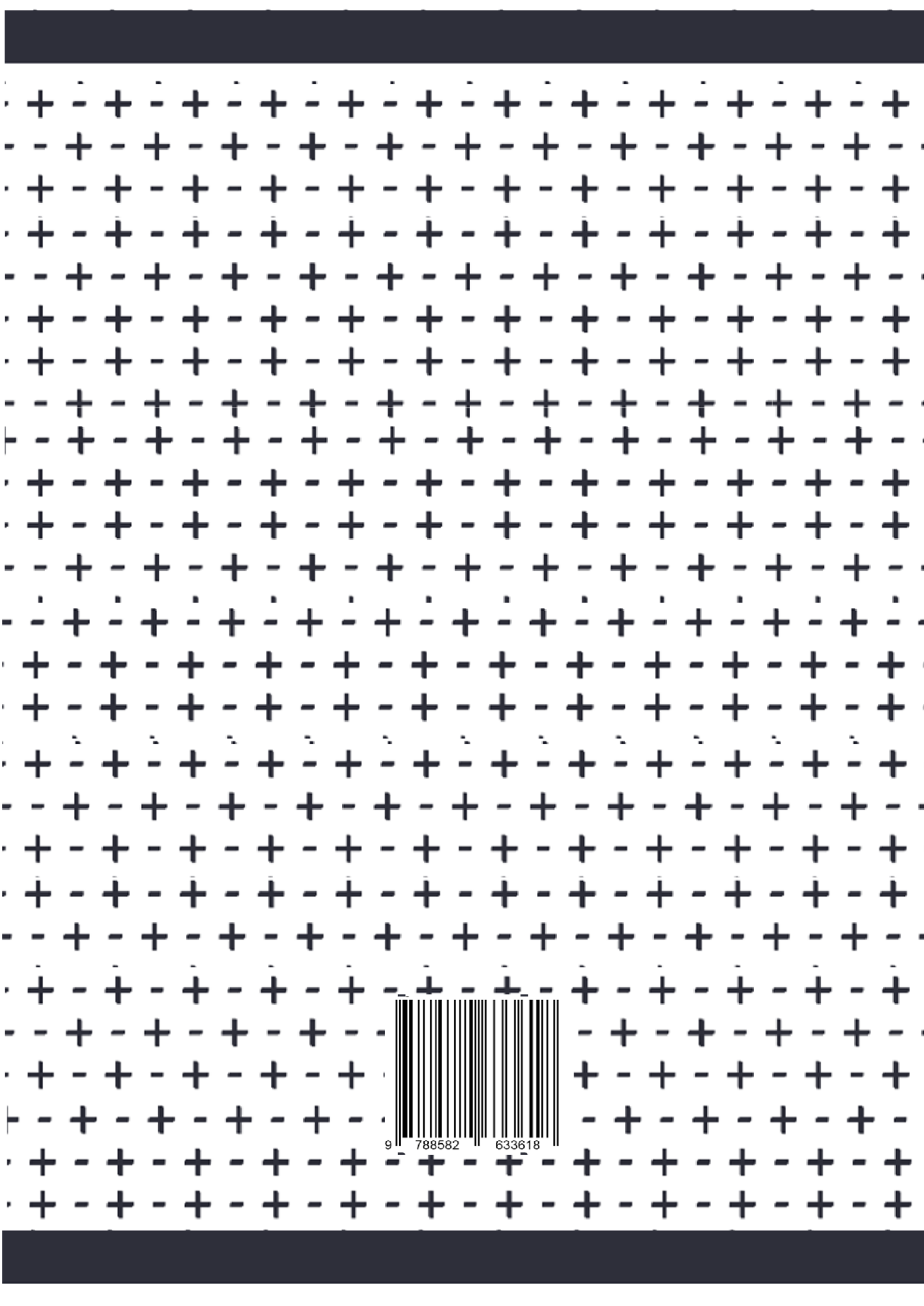
REFERENCIAS

BRASIL. **Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas.** Disponível em https://portaldosaber.obmep.org.br/uploads/material_teorico/qfne9kwjjzns.pdf . Acesso: 07 de abril, 2018.

SANTOS, V.P. dos REZENDE, J.F. de. **Números:** linguagem universal. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1996.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; CÂNDIDO, Patrícia. **Caderno do Mathema**. Jogos de matemática do 1º ao 5º ano. Porto Alegre: Editora artmed, 2008.

http://www.atividadesdematematica.com/jogar-jogos-de-matematica/jogo-corrida-de-matematica-inteiros. Acesso em janeiro de 2017.


9 788582 633618