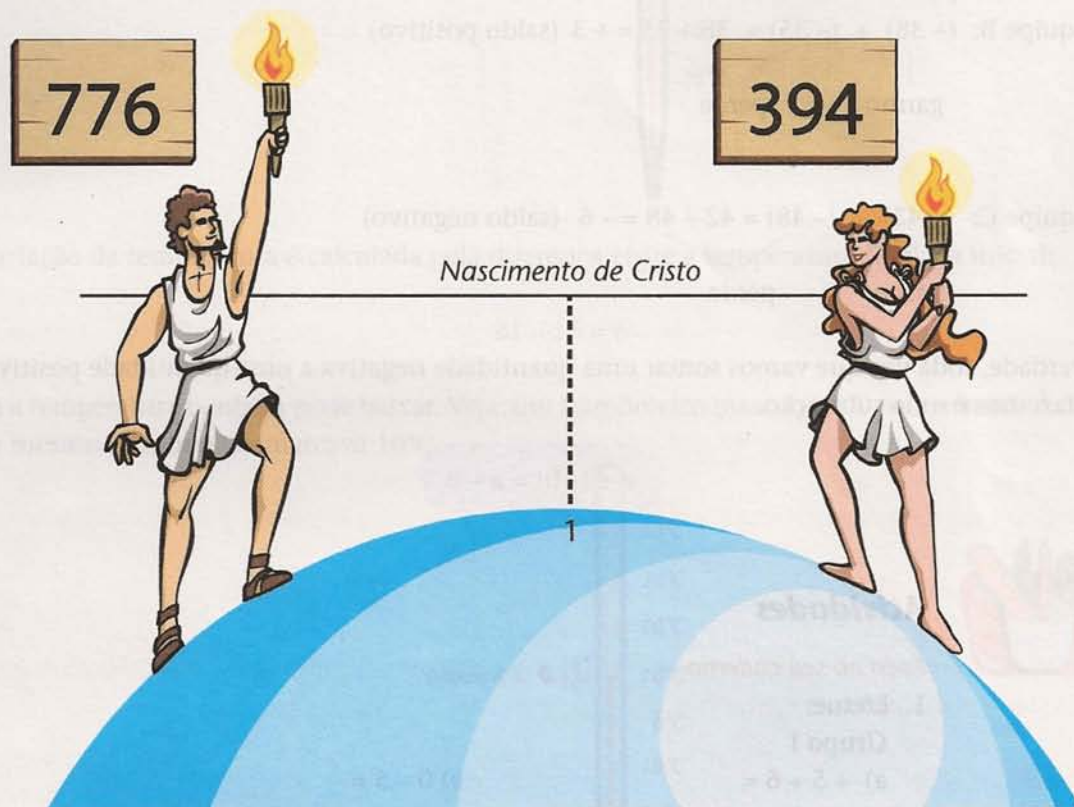


Somando números com sinais

Aula 37

- Os Jogos Olímpicos são separados em duas fases históricas: a Antiga e a Moderna. Na era Antiga, realizou-se a primeira Olimpíada no ano 776 a.C. (776 anos antes de Cristo), e a última, no ano 394 d.C. (394 anos depois de Cristo). Quantos anos se passaram entre essas duas Olimpíadas?
- Na Lua, a temperatura das noites é de aproximadamente -110°C . Em compensação, de dia, chega a fazer 100°C positivos. Qual a variação de temperatura na superfície lunar?



Você já viu que existem números menores que zero, os números negativos. Viu também que eles têm muitas aplicações na vida prática. Agora, vamos estudar como somar ou subtrair números positivos e negativos. Vamos começar com um exemplo bem simples.

Exemplo 1

Num jogo, os pontos são marcados em uma tabela. Os pontos ganhos, com números positivos, e os pontos perdidos, com números negativos.

| EQUIPE | PONTOS GANHOS | PONTOS PERDIDOS | SALDO |
|--------|---------------|-----------------|-------|
| A | +45 | -44 | +1 |
| B | +38 | -35 | +3 |
| C | +42 | -48 | -6 |

Observe que o saldo é obtido somando-se os pontos ganhos com os pontos perdidos. Assim:

$$\text{Equipe A: } (+45) + (-44) = 45 - 44 = +1 \text{ (saldo positivo)}$$

ganho

perda

$$\text{Equipe B: } (+38) + (-35) = 38 - 35 = +3 \text{ (saldo positivo)}$$

ganho

perda

$$\text{Equipe C: } (+42) + (-48) = 42 - 48 = -6 \text{ (saldo negativo)}$$

ganho

perda

Na verdade, toda vez que vamos somar uma quantidade negativa a uma quantidade positiva, o que fazemos é uma subtração.

$$a + (-b) = a - b$$

**Atividades**

Faça no seu caderno.

1. Efetue:

Grupo I

a) $+5 + 6 =$

e) $0 - 5 =$

b) $-20 - 10 =$

f) $5 - 0 =$

c) $-6 + 8 =$

g) $+3 - 7 =$

d) $-5 + 0 =$

h) $-1 + 1 =$

Grupo II

a) $+ 500 + (- 600) =$

d) $+ 48 + (- 36) =$

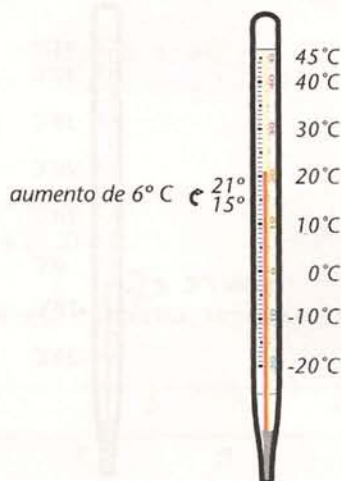
b) $+ 400 + (- 100) =$

e) $+ 29 + (- 37) =$

c) $+ 2\ 000 + (- 2\ 000) =$

f) $+ 50 + (- 13) =$

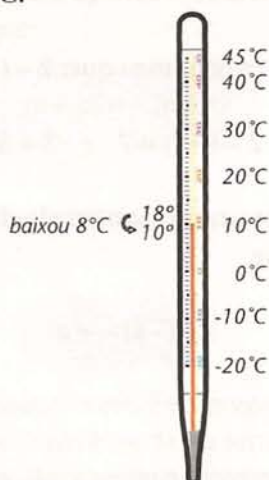
Vamos voltar a falar de temperaturas. Se uma temperatura passa de 15°C para 21°C , ocorreu um aumento de 6°C . Esse aumento de 6°C é chamado de variação da temperatura.



A variação da temperatura é calculada pela diferença entre a temperatura final e a inicial:

$$21 - 15 = 6$$

Mas a temperatura também pode baixar. Veja: um termômetro marcou 18°C pela manhã. À noite, esse mesmo termômetro marcava 10°C .



$$10 - 18 = -8$$

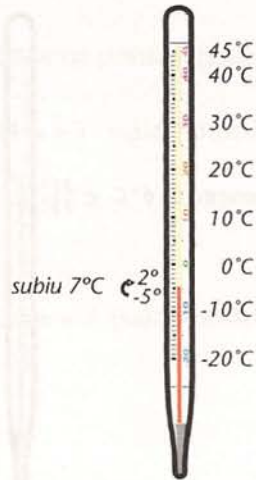
O sinal de menos (-) indica que a temperatura baixou. Nesse caso, a variação é negativa.

E se a temperatura passar de -5°C para 2°C , qual será sua variação? Neste caso, a variação é calculada da seguinte forma: $2^{\circ}\text{C} - (-5^{\circ}\text{C})$.

Sabemos então, que:

Varição de temperatura = temperatura final - temperatura inicial

Com ajuda da escala do termômetro, fica mais fácil entender esse resultado:



Mas, como nem sempre temos um termômetro à mão, precisamos saber calcular:

$$(+2) - (-5) = (+7)$$

valor obtido com a ajuda da escala

$$2 - (-5) = 7$$

Contando na escala do termômetro, concluímos que: $2 - (-5) = 7$. Então, observe o seguinte:

$$2 - (-5) = 7 \quad \text{e} \quad 2 + 5 = 7$$

Comparando essas igualdades, observamos que o resultado não se modifica se substituirmos $-(-5)$ por $+5$. Podemos concluir que:

$$-(-a) = +a$$

De maneira geral:

Subtrair uma quantidade negativa é o mesmo que somar o oposto dessa quantidade, que é positiva.



Atividades

Faça no seu caderno.

2. Efetue:

a) $7 - 4 =$

b) $4 - 7 =$

c) $-4 - 7 =$

d) $-4 - (-7) =$

e) $-50 - (-20) =$

f) $-4 - (+9) =$

g) $-13 - (-13) =$

h) $+1 - (-11) =$

Números opostos

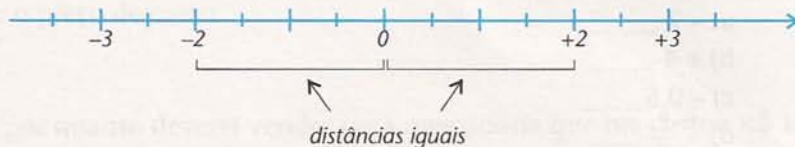
Dois números são chamados opostos ou simétricos quando, somados, resultam em zero.

$$a + (-a) = 0$$

Assim:

- O oposto de $+3$ é -3 , pois $(+3) + (-3) = 0$.
- O oposto de -2 é $+2$, pois $(-2) + (+2) = 0$.

Representando números opostos na reta numérica, veja o que acontece:



Um pouco de máquina

Pegue uma máquina de calcular e faça a seguinte conta: $45 - 73 = \dots\dots$

Agora, faça: $73 - 45 = \dots\dots$

Observe que os resultados foram parecidos, apenas o sinal foi diferente. Invente outros números e experimente. Você vai comprovar que:

$$(a - b) = -(b - a)$$

em que **a** e **b** são os números que você inventou.



Curiosidade

A palavra negativo, muitas vezes, é empregada com um sentido ruim, para baixo, enquanto a palavra positivo é usada no sentido de que está tudo bem, para cima. Provavelmente, isso se deve ao fato de os números negativos estarem abaixo de zero. A palavra negativo também significa não. Às vezes, é usada como um substantivo: o negativo da fotografia.



Atividades

Faça no seu caderno.

- Como é que se calcula o saldo de gols de um time de futebol? Quando esse saldo é negativo, o que isso significa?
- Uma pessoa nasceu em 1853 e faleceu em 1902. Com que idade morreu? Que operação matemática você efetuou?
- Usando números negativos, como se pode calcular com que idade morreu uma pessoa que nasceu no ano 53 a.C. e morreu no ano 41 d.C.?
- Resolva:
 - $35 + 17 - (-20) =$
 - $(-5) + (-18) - (-30) =$
 - $-4 - (-8) + (-12) =$
- Qual a variação de temperatura na cidade A quando foram registradas as seguintes temperaturas: pela manhã, 1°C ; à noite, -7°C .
- Escreva o simétrico dos números:
 - -7 _____
 - $+4$ _____
 - $-0,5$ _____
 - $+\frac{3}{4}$ _____
- Construa uma reta numérica e represente os números (e seus simétricos) da atividade anterior.
- O detetive persegue o assassino. O detetive está no degrau X, e o assassino, no degrau Y. Não conto quanto é X nem Y, mas deixo uma pista:
 $X - Y = -5$.
 Agora, responda: Eles estão subindo ou descendo a escada?

