

## OFICINA DOS NÚMEROS SALTITANTES

### Atividade 1: Soma Zero

No jogo são utilizados dois baralhos, excetuando-se coringas, valetes, damas e reis, perfazendo-se um total de 80 cartas. Número de jogadores: 4 a 8. Em valor absoluto, o Ás vale um, e cada uma das demais cartas vale o número que ela indica. Os naipes vermelhos representam cartas negativas, e os pretos, cartas positivas. Todas as cartas são colocadas em uma pilha, com a face que a distingue voltada para baixo. Vira-se uma carta sobre a mesa. Um dos jogadores compra uma carta da pilha, dando início ao jogo. Quando um jogador consegue obter “soma zero” juntando a carta comprada com uma ou mais cartas expostas na mesa, ele as recolhe, colocando-as em seu bolo. Aí ele tem o direito de comprar uma nova carta, até que não consiga mais retirar uma ou mais das que se encontram na mesa. Isto acontecendo, a carta não utilizada deve ser descartada, e a vez é passada para o próximo jogador.

Eis o exemplo de uma rodada, com quatro jogadores, supondo-se que a carta inicial virada sobre a mesa é o  $5♥$ .

|           | Cartas na mesa | 1ª Carta Comprada | Cartas retiradas para o bolo do jogador | 2ª Carta Comprada | Cartas retiradas para o bolo do jogador |
|-----------|----------------|-------------------|-----------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------|
| Jogador A | $5♥$           | $3♦$              | Nenhuma                                 | Nenhuma           | Nenhuma                                 |
| Jogador B | $5♥, 3♦$       | $6♠$              | Nenhuma                                 | Nenhuma           | Nenhuma                                 |
| Jogador C | $5♥, 3♦, 6♠$   | $A♥$              | $5♥, 6♠, A♥$                            | $2♣$              | Nenhuma                                 |
| Jogador D | $3♦, 2♣$       | $5♠$              | Nenhuma                                 |                   |                                         |

Em algumas situações, há mais de uma maneira possível de combinar as cartas da mesa com a carta comprada, de modo a fazer soma zero. Vejamos um exemplo:

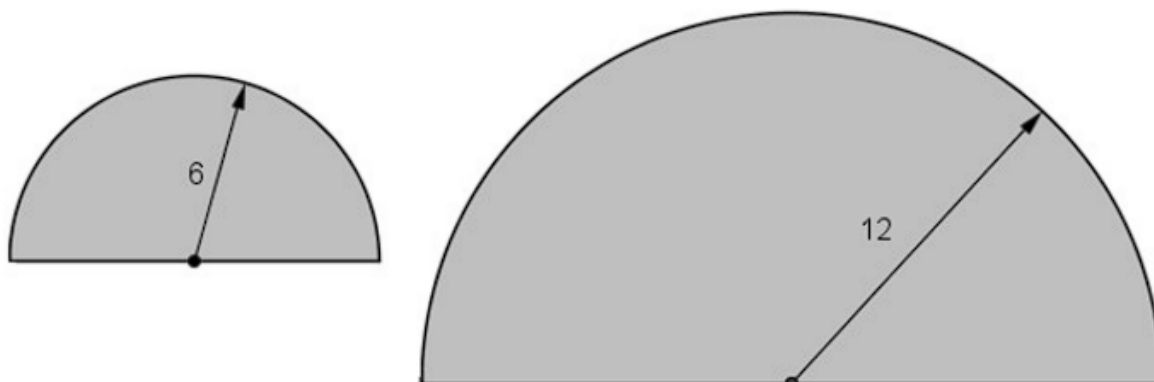
|         | Cartas na mesa | Carta comprada | Cartas retiradas para o bolo do jogador                      |
|---------|----------------|----------------|--------------------------------------------------------------|
| Jogador | $6♥, 2♦, 4♠$   | $2♠$           | 1ª possibilidade: $2♦, 2♠$<br>2ª possibilidade: $6♥, 4♠, 2♠$ |

Se todas as contas tiverem sido feitas corretamente, no final, não sobrar nenhuma carta na mesa. É interessante discutir com a turma qual é a razão deste fato. Caso sobrem cartas, pode-se pedir para cada jogador conferir se o bolo que recolheu possui soma zero, tentando-se localizar onde foi o erro.

### Atividade 2: Experimento com volumes

a) Considere um cubinho do material como tendo aresta 1 u.c.(unidade de comprimento) e portanto volume, 1 u.v (unidade de volume). Usando o material dourado ou o material multibase, construa um cubo de aresta 2. Qual será o volume deste cubo? Agora construa um cubo de aresta 3. Qual será o volume deste cubo? O que você observa?

b) Construa dois cones vazados, ou seja, em o tampo, que sejam semelhantes. Um deles, construa a partir de um semicírculo de raio 6 cm, e outro a partir de um semicírculo de 12 cm. Em seguida, encha o cone menor com bolinhas de isopor e derrame as bolinhas no cone maior tantas vezes quanto forem necessárias até que o cone maior fique cheio. Quantas vezes você precisará realizar esta operação?

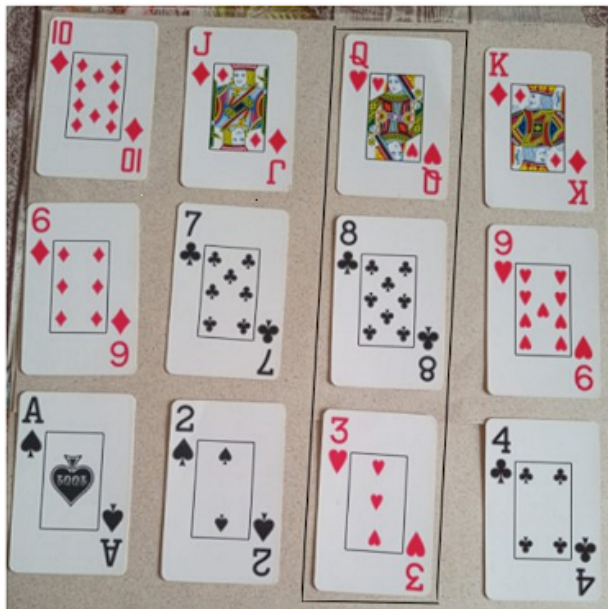


### Atividade 3: Matriz transposta

Apresenta-se uma disposição retangular de cartas, por exemplo, com 3 linhas e 4 colunas, com as faces identificadas para cima. Pede-se para um voluntário pensar em uma carta entre as cartas dispostas e anotar em um papel, dizendo ao adivinho apenas a **coluna** onde a carta se encontra. Digamos que neste exemplo, o voluntário tenha escolhido uma carta na terceira coluna.

Em seguida, o mágico deve recolher todas as cartas e as dispor em outra configuração. Com a nova configuração, o adivinho pergunta em que **coluna** aquela mesma carta escolhida anteriormente se encontra. Neste exemplo, como na

primeira configuração o voluntário disse que a carta se encontra na terceira coluna, o mágico já sabe que a carta está na terceira linha da nova configuração. Com a informação da coluna na nova configuração, o adivinho saberá exatamente qual é a carta. Digamos que a resposta do voluntário seja que a carta na nova configuração se encontra na segunda coluna. Aí o mágico “adivinha” a carta escolhida pelo voluntário é um 8 de paus.



#### Atividade 4: O coração das cartas

O mágico entrega uma pilha de cartas para alguém da plateia e pede que ele separe uma das cartas, sem mostrar ao mágico. A plateia deve memorizar a carta. Em seguida, a carta escolhida deve ser colocada sobre a pilha das cartas restantes. O mágico junta esta pilha com as outras cartas. Não tendo como saber qual é a carta, nem onde ela está, o mágico diz que as próprias cartas o dirão. Toma então o baralho e enuncia em voz alta os números em ordem decrescente, começando do 10, a cada número dito, uma carta do baralho é virada. A contagem é interrompida quando a carta mostrada coincide com o número falado ou quando se chega no 1, sendo que neste último caso, tapa-se a pilha com uma carta, sem virá-la. Será feito o mesmo procedimento até formar quatro bolos de cartas. Com as quatro pilhas formadas, o mágico captará a mensagem das cartas e descobrirá a carta escolhida pela plateia.

## Atividade 5: O mágico de às

Na ausência do mágico, o público escolhe cinco cartas e as entrega ao ajudante de mágico. Este esconde uma carta, coloca as outras quatro sobre a mesa, e chama o mágico, que adivinha a carta escondida.

A título de ilustração, vejamos alguns exemplos de escolhas das cinco cartas feitas pelo público, com a respectiva escolha da carta escondida pelo ajudante de mágico. Lembramos que a mágica é feita com um baralho de 52 cartas, retirando-se os coringas.

|                                                 | Escolha do público    | carta escondida | Ordem das cartas mostradas ao mágico | Código utilizado                                                                        |
|-------------------------------------------------|-----------------------|-----------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| I                                               | (4♦, J♥, 6♠, 7♦, 5♠)  | (6♠)            | (5♠, 4♦, 7♦, J♥)                     | (4♦, 7♦, J♥) → (P, M, G) → 1<br>5+1=6 (naipe: ♠)<br>carta adivinhada: (6♠)              |
| II                                              | (4♦, J♥, 6♠, 7♦, 5♠)  | (7♦)            | (4♦, 6♠, 5♠, J♥)                     | (6♠, 5♠, J♥) → (M, P, G) → 3<br>4+3=7 (naipe: ♦)<br>carta adivinhada: (7♦)              |
| III                                             | (J♣, 3♥, 2♠, 7♦, A♠)  | (2♠)            | (J♣, 3♥, 7♦, A♠)                     | (3♥, 7♦, A♠) → (M, P, G) → 4<br>11+4=15<br>15-13=2 (naipe: ♠)<br>carta adivinhada: (2♠) |
| IV                                              | (7♦, 7♥, 10♠, 2♠, 4♠) | (2♠)            | (10♠, 7♦, 4♠, 7♥)                    | (7♦, 4♠, 7♥) → (G, P, M) → 5<br>10+5=15<br>15-13=2 (naipe: ♠)<br>carta adivinhada: 2♠   |
| <b>PMG=1, PGM=2, MPG=3, MGP=4, GPM=5, GMP=6</b> |                       |                 |                                      |                                                                                         |

O ajudante de mágico deve ter cuidado na escolha da carta a ser escondida, para garantir que ela possa de fato ser alcançada com a soma de até 6 unidades.

Sabemos que há seis modos de permutarmos 3 objetos. Podemos considerar, entre as três cartas restantes escolhidas pelo público, a carta de menor valor como pequena(P), a de valor intermediário como média(M) a de maior valor como grande (G). Em caso de coincidência do valor numérico, o critério de desempate é feito de acordo com os naipes, por exemplo, com a regra: ♥<♦<♠<♣. Em seguida convencionamos, conforme especificado na última linha da tabela: PMG=1, PGM=2, MPG=3, MGP=4, GPM=5, GMP=6. Acompanhe os exemplos apresentados na tabela. Esta mágica foi inventada por William Fitch Cheney Jr, em 1920.

**Referências:**

- Almeida, M.F.L.B et al. Brincando com a Matemática. Disponível em: <https://matematicatransformadora.com/material-virtual/>
- Almeida, M.F. L.B. P. A., Oliveira, J. O mágico de Ás – RPM 54 – SBM . Rio de Janeiro, 2004. LIMA,E. L. et al.Exame de textos: análise de livros didáticos para o Ensino Médio. SBM. Rio de Janeiro, 2001.