

RELATÓRIO LEAMAT III

ENSINO E APRENDIZAGEM DE ARITMÉTICA

INGRID SUÉLY QUEIROZ DA SILVA
IZABELA NOGUEIRA DOS SANTOS
MARCELA RIBEIRO MARIA
NINNA JANE DA SILVA ALVES

CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ
2012.2

INGRID SUÉLY QUEIROZ DA SILVA
IZABELA NOGUEIRA DOS SANTOS
MARCELA RIBEIRO MARIA
NINNA JANE DA SILVA ALVES

RELATÓRIO LEAMAT III

PENSAMENTO COMBINATÓRIO
ENSINO E APRENDIZAGEM DE ARITMÉTICA

Trabalho apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, *campus* Campos-Centro, como requisito parcial para conclusão da disciplina Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática I do Curso de Licenciatura em Matemática.

Orientador: Prof^ª. Ms. Carla Antunes

CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ
2012.2

Sumário

Introdução.....	3
1. Objetivo.....	3
2. Sequência didática.....	3
2.1. Elaboração da sequência didática.....	3
2.2. Relato da aplicação da sequência didática na turma do LEAMAT II.....	4
2.3. Relato da aplicação da sequência didática na turma regular.....	5
Conclusões.....	8
Referências.....	9
Apêndices.....	10
Apêndice A: Atividades aplicadas na turma do LEAMAT II e na turma regular.....	11
Apêndice B: Lista com as demonstrações das mágicas.....	13

Introdução

Depois de muitas conversas entre o grupo e a professora, escolhemos como tema o Princípio Multiplicativo, porque nos dá a oportunidade de trabalhar o raciocínio lógico dos alunos sem a utilização de fórmulas. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)

[...] o emprego de problemas envolvendo combinatória leva o aluno, desde cedo, a desenvolver procedimentos básicos como a organização dos dados em tabelas, gráficos e diagramas, bem como a classificação de eventos segundo um ou mais critérios, úteis não só em Matemática como também em outros campos, o que reforça a argumentação dos defensores de seu uso desde as séries iniciais do ensino fundamental. (BRASIL, 1998, p. 137)

Além disso, a Análise Combinatória não é um conteúdo muito abordado nas escolas, ou é abordado apenas usando fórmulas, como destaca Sabo.

Batanero et al. (1996), afirmam que o ensino de análise combinatória, usualmente, está centrado na aprendizagem de definições e fórmulas, a fim de resolver exercícios que envolvem cálculos. Além disso, os autores afirmam que os professores consideram o ensino desse tema difícil e, em muitas situações, preferem não abordá-lo. (SABO, 2010, p.21)

1. Objetivos

Elaborar atividades que levem os alunos a resolver problemas de contagem utilizando o raciocínio lógico dedutivo.

2. SEQUÊNCIA DIDÁTICA

2.1. Elaboração da sequência didática

Para a elaboração das atividades foram feitas pesquisas em sites e livros educativos. As questões escolhidas são normalmente apresentadas nas aulas de análise combinatória. Porém, serão resolvidas sem a utilização de fórmulas.

A primeira questão é simples, na qual é possível visualizar a resolução pela árvore de possibilidades. O objetivo é familiarizar os alunos com o assunto, para isso precisaremos da participação dos mesmo e trabalharemos com o material concreto.

A segunda questão pode ser resolvida por tentativas, ou seja, pela quantidade de barcos que conseguem pintar, mas não é uma resolução segura, pois correm o risco de não fazerem todas as combinações necessárias. Assim para confirmar pede-se aos alunos que façam uma resolução escrita.

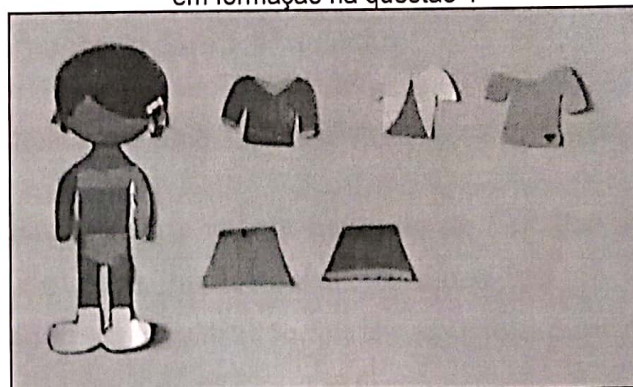
Nas questões seguintes o objetivo é trabalhar o raciocínio dos alunos, no qual eles busquem uma solução gráfica diferente da árvore de possibilidades que se torna extensa e cansativa.

O desafio é uma questão diferente das apresentadas anteriormente, se faz necessário uma boa interpretação. O objetivo desta é verificar se os alunos conseguiram desenvolver o raciocínio lógico para interpretar corretamente as questão de contagem.

2.2. Relato da aplicação da sequência didática na turma do LEAMAT II

Na primeira questão, os alunos não tiveram dificuldades de resolver. A integrante do grupo utilizou material concreto para resolvê-la (Figura 1). O material concreto utilizado foram pequenas saias e blusas, feitas com folhas coloridas, com as quais a integrante do grupo mostrou as diferentes combinações possíveis.

Figura 1 – Material concreto utilizado pela professora em formação na questão 1



Fonte: Protocolo de pesquisa

Na segunda questão, os alunos tiveram que pintar as partes de um barco, composto por bandeira, vela e casco. Na letra (a), pediu-se para que os alunos usassem até duas cores para pintar o barco, mas as integrantes do grupo distribuíram três lápis de cor, o que confundiu alguns alunos, que acabaram

pintando o barco com três cores diferentes. Então, foi sugerido que fossem entregue apenas dois lápis. Na letra (b), a vela do barco estava dividida em duas partes, e alguns alunos pintaram uma parte de uma cor e a outra parte de outra cor, o que impediu que esses alunos resolvessem a atividade corretamente. Foi então sugerido trocar a vela do barco por uma vela inteira.

Na terceira questão, utilizaram-se nomes de clubes reais, o que gerou empolgação nos alunos. Sugeriu-se então que fossem usados nomes fictícios.

Na quarta questão, foi sugerido que fossem construídos com material concreto o poleiro e as aves.

Na quinta questão, alguns alunos não entenderam o enunciado, e foi sugerido que ele fosse reformulado.

Na sexta questão, os alunos não tiveram dificuldades de resolução, mas foi sugerido que as professoras em formação construíssem os bonecos para representar os pais e os filhos do enunciado.

Por último foi aplicado um desafio, que os alunos acharam muito complexo. Uma das integrantes do grupo usou então um exemplo simples, e construiu uma árvore de possibilidades para que os alunos entendessem o desafio. Ao final, alguns alunos ainda ficaram perdidos, talvez porque estivessem entretidos com o desafio e não tenham dado atenção ao exemplo que estava sendo explicado.

O trabalho foi bem aplicado, não houve erros na explicação, apenas sugeriram algumas mudanças na apostila, tais como retirar uma das velas do barco e fazer material concreto para a 4ª questão.

2.3. Relato da aplicação da sequência didática na turma regular

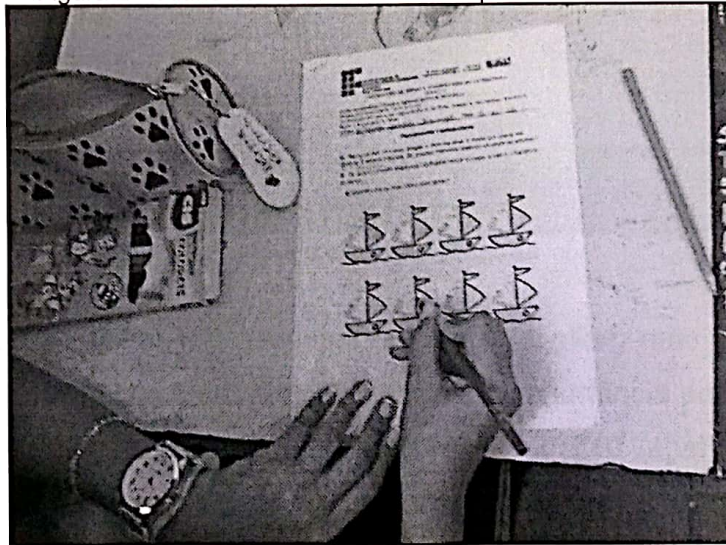
O trabalho foi aplicado numa escola Estadual de Campos dos Goytacazes, com carga horária de duas horas aulas. A turma do 7º ano do Ensino Fundamental, reservada para a aplicação foi dispensada e o projeto teve que ser apresentado para os discentes do 9º ano. Tal turma era composta por 18 alunos e a professora regente informou que eles já tinham trabalhado algumas questões relacionadas ao Princípio Multiplicativo nas aulas de RPM – Resolução de Problemas Matemáticos.

A apostila que continha as questões que iriam ser resolvidas foi entregue, e para introduzir o conteúdo uma das professoras em formação foi ao quadro

resolver com os alunos a primeira questão, que rapidamente encontraram uma resposta.

Na questão seguinte disponibilizou-se um tempo para que todos tentassem resolver. A maioria compreendeu que deveriam ser utilizadas duas cores pra colorir os barcos no item *a* (Figura 2), mas no item *b* as professoras em formação tiveram que intervir, pois perceberam que alguns alunos estavam colorindo duas partes de um barco com cores iguais o que contraria o enunciado, no qual diz que cada parte deve ter uma cor diferente.

Figura 2 – Aluno utilizando duas cores para colorir o barco

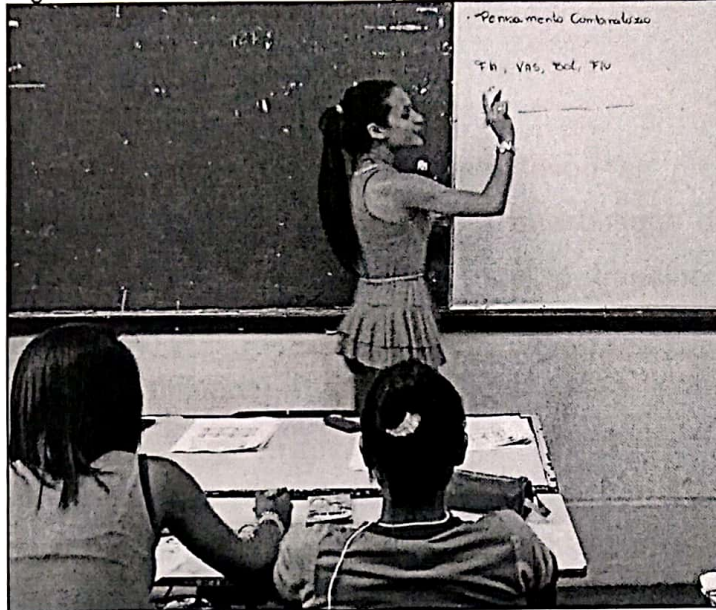


Fonte: Protocolo de pesquisa

Após os alunos pintarem, perguntou-se se existia outro jeito de resolver a questão sem precisar colorir os barcos, os alunos nada responderam então a professora em formação explicou a questão pelo diagrama da árvore e em seguida utilizou-se do princípio multiplicativo para resolver, todos acompanharam o raciocínio e demonstram ter entendido.

Assim, as questões seguintes foram resolvidas pelo princípio multiplicativo e os alunos não tiveram muitas dificuldades. Na terceira, deu-se nome aos times de Flamengo, Fluminense, Botafogo e Vasco (Figura 3) e todos ficaram eufóricos, chutaram várias respostas, mas em nenhum momento tentaram resolver como havia sido explicado e a orientanda resolveu com os alunos a questão.

Figura 3 – Professora em Formação resolvendo a 3ª questão



Fonte: Protocolo de pesquisa

Nos exercícios seguintes os discentes tentaram resolver, mas alguns ainda “chutavam” as respostas como se não tivessem dado importância ao trabalho. Na questão desafio os alunos encontraram como resultado 240 (apertos de mão), mas não se atentaram para o fato de que um aperto de mão envolve duas pessoas, por isso o resultado deve ser dividido por dois. Tais questões foram resolvidas com a ajuda das professoras em formação (Figura 4).

Figura 4 – Professoras em Formação resolvendo as últimas questões com os alunos



Fonte: Protocolo de pesquisa

As questões elaboradas mesmo sendo para alunos do 7º ano foram bem desenvolvidas na turma do 9º ano, que tiveram algumas dificuldades, mas se saíram bem.

4) Conclusões

O projeto desenvolvido cumpriu seu objetivo e levou as professoras em formação a refletirem sobre a importância de aulas que busque desenvolver o raciocínio lógico dos alunos. Pois a turma na qual o trabalho foi aplicado respondiam oralmente sem parar para ler e pensar na questão. Isso pode ter ocorrido por não estarem habituados a tentar resolver esses tipos de questões sozinhos.

A conduta da turma para com as professoras em formação foi um dos pontos negativos do trabalho. Percebeu-se um desinteresse dos alunos nas questões propostas, pois os mesmos conversavam o tempo todo, soltavam piadinhas e faziam deboches. Além da falta de respeito deles para com as orientandas que desestruturou o trabalho ocasionando um desestímulo na apresentação.

O trabalho é composto por questões de simples resolução e para futuras apresentações aconselha-se aumentar o nível de dificuldade das mesmas.

5) Referências

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática** (5° a 8° séries). Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BATANERO, C.; NAVARRO – PELAYO, V.; GODINO, J. D. **Razonamiento Combinatorio**. Madrid: Editorial Síntesis, 1996.

SABO, R. D. **Saberes Docentes: A análise combinatória no Ensino Médio**. São Paulo. Dissertação. (Mestrado em educação matemática.) PUC-SP, 2010.

APÊNDICES

Apêndice A: Material didático utilizado na aplicação da turma do LEAMAT II

LABORATÓRIO DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA II LEAMAT II

Linha de pesquisa: Ensino e Aprendizagem de Aritmética

Professora orientadora: Carla Antunes

Professoras em formação: Ingrid Suély Q. da Silva, Izabela N. dos Santos, Marcela R.

Maria e Ninna Jane S. Alves

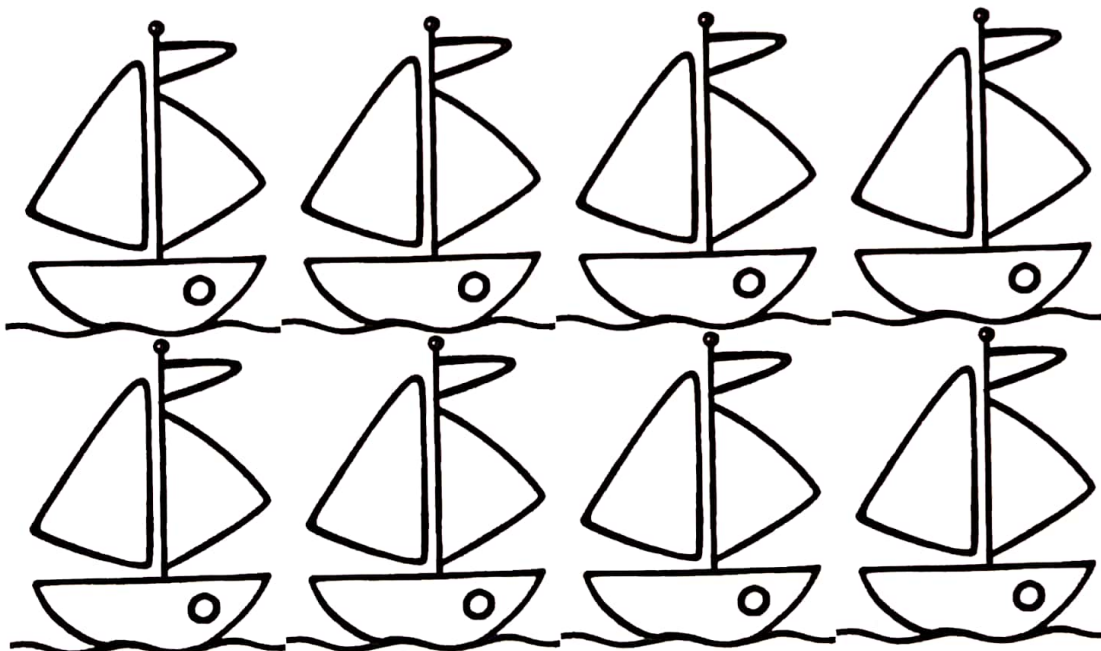
Nome: _____ Data: ____ / ____ /

Pensamento Combinatório

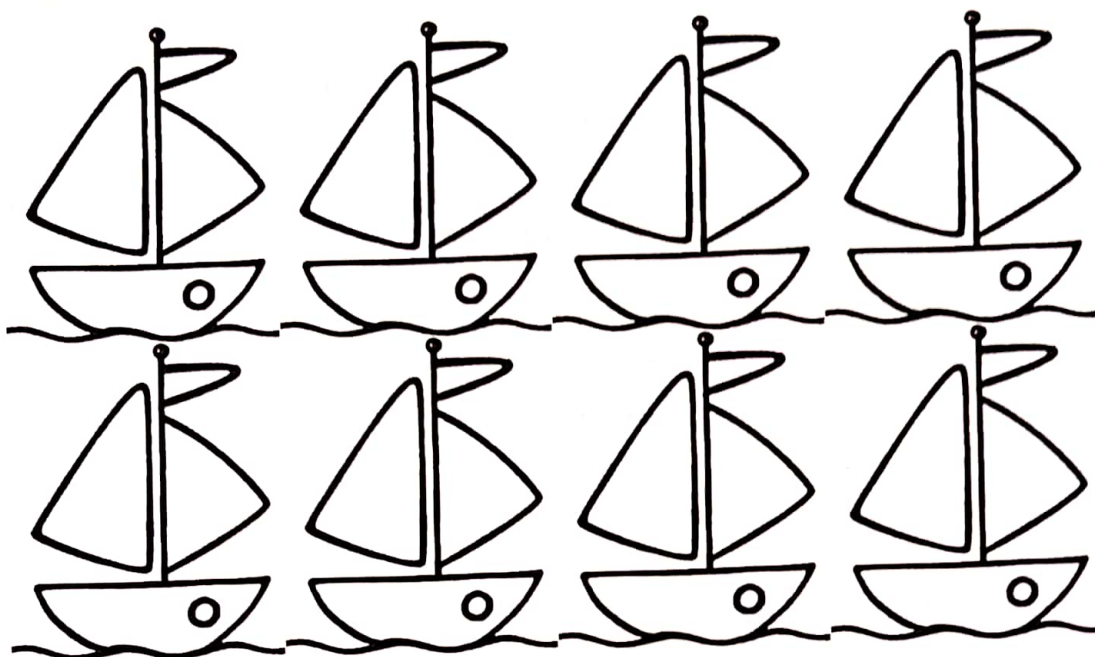
1- Maria vai sair com suas amigas e, para escolher a roupa que usará, ela separou 2 saias e 4 blusas. De quantas maneiras distintas ela pode se arrumar?

2- De quantos modos diferentes você pode colorir o casco, a vela e a bandeira do barco:

a) Usando uma ou duas cores para pintar?



b) Agora, utilizando três cores de modo que cada parte tenha uma cor diferente?



3- Quatro clubes disputam um campeonato de futebol. De quantas maneiras diferentes pode terminar o campeonato?

4- Em um pequeno galinheiro há 12 aves, dentre um galo, galinhas, frangos e frangas, no entanto só existe espaço para 10 aves no poleiro. De quantas maneiras distintas elas podem ser empoleiradas, sabendo-se que o poleiro sempre fica lotado?

5- Se enfileirarmos 3 dados iguais, obteremos um agrupamento dentre quantos possíveis?

6- Um casal e seus quatro filhos vão ser colocados lado a lado para tirar uma foto. Se todos os seus filhos devem ficar entre os pais, de quantos modos distintos os seis podem posar para tirar a foto?

Desafio: Ao final de uma reunião com 16 pessoas, cada um dos representantes cumprimentou os demais com um aperto de Mão uma única vez. Quantos apertos de mão foram trocados?

Apêndice B: Material didático utilizado na aplicação da turma regular

LABORATÓRIO DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA II LEAMAT II

Linha de pesquisa: Ensino e Aprendizagem de Aritmética

Professora orientadora: Carla Antunes

Professoras em formação: Ingrid Suély Q. da Silva, Izabela N. dos Santos, Marcela R.

Maria e Ninna Jane S. Alves

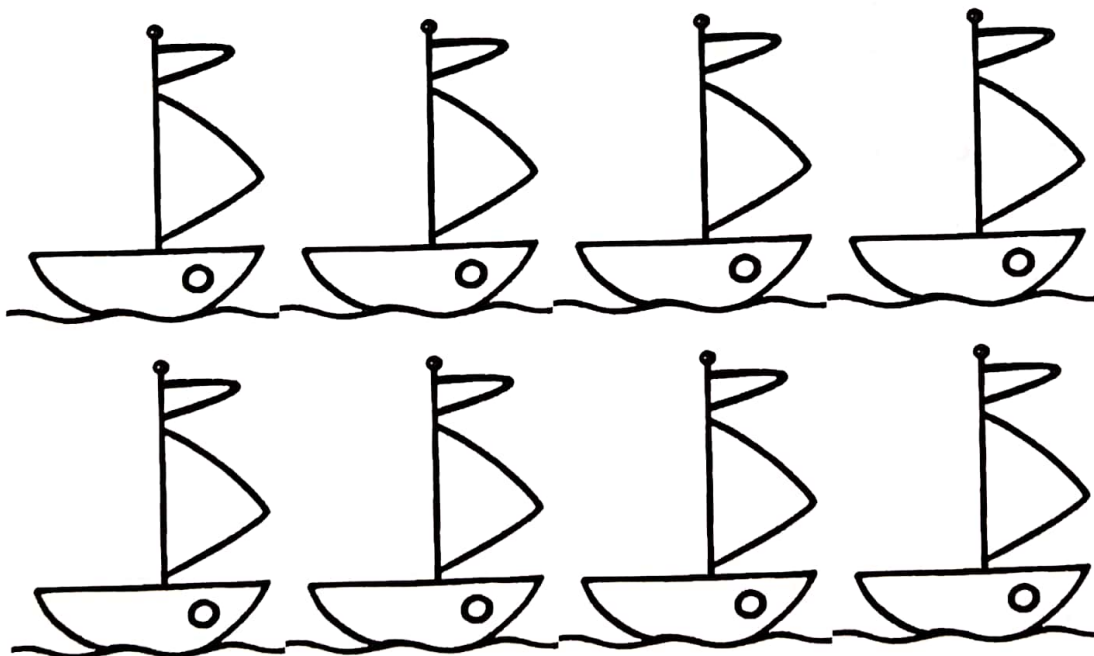
Nome: _____ Data: ____ / ____ /

Pensamento Combinatório

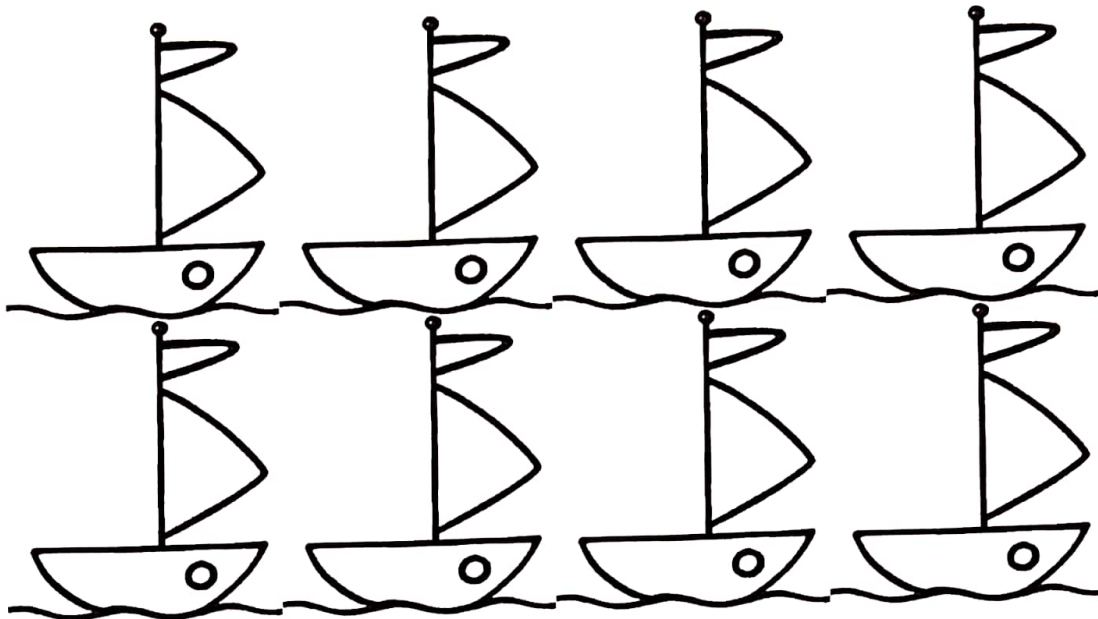
1- Maria vai sair com suas amigas e, para escolher a roupa que usará, ela separou 2 saias e 4 blusas. De quantas maneiras distintas ela pode se arrumar?

2- De quantos modos diferentes você pode colorir o casco, a vela e a bandeira do barco:

a) Usando uma ou duas cores para pintar?



b) Agora, utilizando três cores de modo que cada parte tenha uma cor diferente?



3- Quatro clubes disputam um campeonato de futebol. De quantas maneiras diferentes pode terminar o campeonato?

4- Em um pequeno galinheiro há 12 aves, dentre um galo, galinhas, frangos e frangas, no entanto só existe espaço para 10 aves no poleiro. De quantas maneiras distintas elas podem ser empoleiradas, sabendo-se que o poleiro sempre fica lotado?

5- Se enfileirarmos 3 dados iguais, obteremos um agrupamento dentre quantos possíveis?

6- Um casal e seus quatro filhos vão ser colocados lado a lado para tirar uma foto. Se todos os seus filhos devem ficar entre os pais, de quantos modos distintos os seis podem posar para tirar a foto?

Desafio: Ao final de uma reunião com 16 pessoas, cada um dos representantes cumprimentou os demais com um aperto de Mão uma única vez. Quantos apertos de mão foram trocados?

Campos dos Goytacazes, 30 de Abril de 2013.

Ingrid Suely Queiroz da Silva
Ingrid Suely Queiroz da Silva

Izabela Nogueira dos Santos
Izabela Nogueira dos Santos

Marcela Ribeiro Maria
Marcela Ribeiro Maria

Ninna Jane da Silva Alves
Ninna Jane da Silva Alves

Handwritten signature