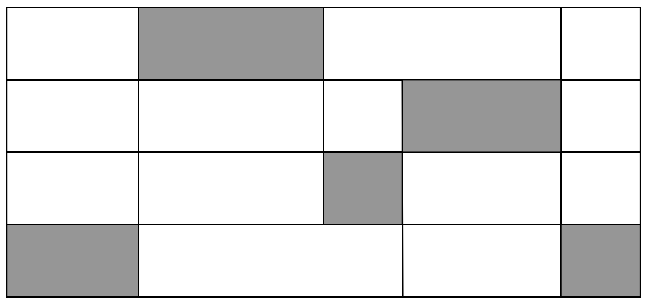
X OLIMPÍADA DE MATEMÁTICA DO RIO GRANDE DO NORTE 1999
PRIMEIRO NÍVEL

PROBLEMA 1:

Na figura abaixo, suponha que todas as retas verticais são paralelas, que todas as retas horizontais são igualmente espaçadas e que todos os ângulos são retos.
Nessas condições, que fração da figura toda representa a parte hachurada?



PROBLEMA 2:

O senhor Silva comprou um aparelho de televisão cujos canais variam de 2 a 42. Se ele está em algum canal e aperta o botão dos canais uma vez, vai para o canal imediatamente superior. Se está no canal 42 e aperta o botão dos canais uma vez, vai para o canal 2. Se o Sr. Silva estä assistindo o canal 15 e aperta o botão dos canais 394 vezes, em que canal vai parar?

PROBLEMA 3:

Escreva os números naturais 1, 2, 3,?, 98, 99, 100 numa linha, de modo que a diferença entre quaisquer dois adjacentes não seja menor do que 50.

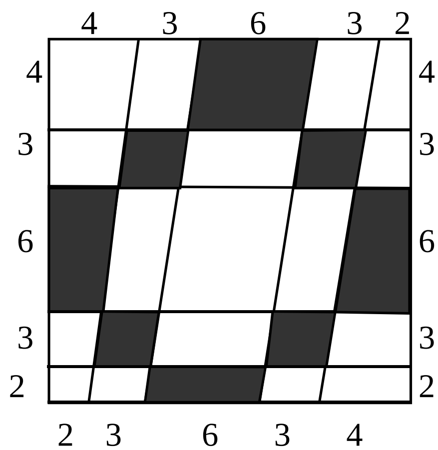
PROBLEMA 4:

A professora desafia André e Thiago com o seguinte jogo, em que eles jogam alternadamente. Ela escreve no quadro−negro os inteiros de 1 a 50. Uma jogada consiste em escolher dois dos números escritos, apagar esses números, substituindo−os pela soma (*Por exemplo, se André escolheu* 8 *e* 23, *apaga−os e escreve* 31). Depois de algum tempo, vai restar no quadro negro um único número. Se esse número é par, o ganhador é André, caso contrário, o ganhador é Thiago. Quem vence o jogo: André ou Thiago?

X OLIMPÍADA DE MATEMÁTICA DO RIO GRANDE DO NORTE 1999
SEGUNDO NÍVEL

PROBLEMA 1:

Na figura abaixo, todas as mediads mostradas são em centímetros. Qual é a área da região hachura?



PROBLEMA 2:

O senhor Silva comprou um aparelho de televisão cujos canais variam de 2 a 42. Se ele está em algum canal e aperta o botão dos canais uma vez, vai para o canal imediatamente superior. Se está no canal 42 e aperta o botão dos canais uma vez, vai para o canal 2. Se o Sr. Silva estä assistindo o canal 15 e aperta o botão dos canais 394 vezes, em que canal vai parar?

PROBLEMA 3:

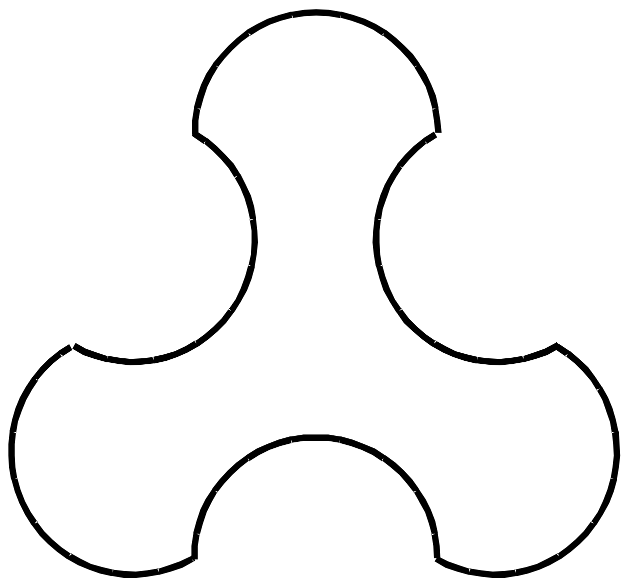
Numa linha, escrevemos 49 números de tal modo que, excepto o primeiro e o último, cada um é igual a soma dos dois vizinhos. Se o primeiro número é 1, ache o último.

PROBLEMA 4:

André e Thigo disputam um jogo em que jogam alternadamente. André inicia escolhendo um número inteiro de 1 a 9. Em seguida, Thiago escolhe um número inteiro de 1 a 9 e soma ao número escolhido anteriormente pelo adversário. A seguir, André escolhe um número inteiro de 1 a 9 e soma ao resultado anterior, e assim por diante. Aquele que atingir o número 100 vence. Imaginando que os dois jogam corretamente, quem vencerá: André ou Thiago? Qual é a estrategia para vencer?

X OLIMPÍADA DE MATEMÁTICA DO RIO GRANDE DO NORTE 1999
TERCEIRO NÍVEL

PROBLEMA 1:
André possui um terreno cuja área é limitada por uma cerca que consiste de seis semicírculos, cada um com raio medindo 10 metros, veja figura abaixo. Além disso, os centros dos seis círculos são os vértices de um hexágono regular. Encontre a área do terreno de André.



PROBLEMA 2:
Camila possui R$500,00 depositado num banco. Duas operações bancárias são permitidas: retirar R$300,00 do banco ou depositar R$198,00. Essas operações podem ser repetidas tantas vezes quanto Camila desejar, mas somente o dinheiro inicialmente depositado no banco pode ser usado. Qual é o maior valor que Camila pode retirar do Banco? Como pode fazê−lo?

PROBLEMA 3:
Escreva, justificando, a equação de um círculo que possui um único ponto com ambas as coordenadas racionais.

PROBLEMA 4:

Uma caixa contém 300 bolas de gude. Dois amigos participam de um desafio, removendo, alternadamente, bolas da caixa. Na sua vez de jogar, cada um pode remover qualquer quantidade de bolas que não seja maior que a metade das bolas existentes na caixa. Aquele que não puder remover perde. Imaginando que os dois jogam corretamente, quem vencerá: o primeiro ou o segundo a jogar? Qual é a estratégia para vencer?