

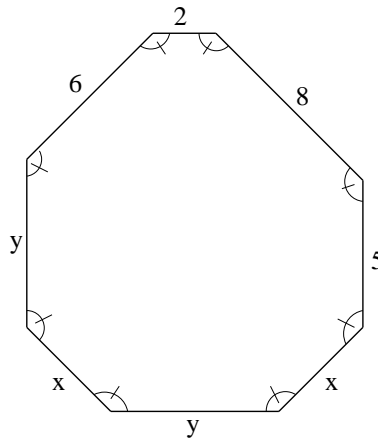


UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
IX OLIMPÍADA REGIONAL DE MATEMÁTICA
PET – MATEMÁTICA



Prova 2ª fase de 2006
Nível 2

1. Uma vasilha V_1 contém uma mistura de 9 litros de vinho e 12 litros de água; outra vasilha V_2 contém uma mistura de 18 litros de vinho e 6 litros de água. Com o conteúdo das duas vasilhas queremos obter, em uma terceira vasilha inicialmente vazia, 18 litros de mistura com partes iguais de vinho e água. Nestas condições, quantos litros devem ser tomados da vasilha V_1 ?
2. Um octógono (polígono de oito lados) tem todos os seus ângulos internos iguais a 135° , e quatro de seus lados consecutivos medem respectivamente 6, 2, 8 e 5. Sabendo-se que os quatro lados seguintes medem respectivamente x , y , x e y (veja a figura abaixo), calcule o perímetro desse octógono.



3. Considere a seqüência numérica:

26,
2006,
202606,
20200606,
.....

cujos primeiros números são iguais a 26 e onde são introduzidos, para os números seguintes, alternadamente dois zeros entre os algarismos 2 e 6 centrais, e 26 entre os dois algarismos zero centrais. Acima estão os quatro primeiros números dessa seqüência.

Calcule a soma de todos os algarismos do 2006º número da seqüência.

4. Se $n \geq 20$, provar que existem números inteiros a e b , maiores ou iguais a zero, tais que

$$3a + 11b = n.$$

5. Encontre todos os números palíndromos de cinco algarismos que são quadrados de números palíndromos. (Observação: um número é dito palíndromo quando lido da esquerda para direita e lido da direita para a esquerda resulta no mesmo número; por exemplo, 14741 é um número palíndromo de cinco algarismos, e 5335 é um palíndromo de quatro algarismos).