Actividades Matemáticas

www.mat.uc.pt/actividades

Actividade 3 - 18.03.2006 - Grupo 10/12 anos

DIVISIBILIDADE

PROBLEMA 1

Na rua da Marta estão estacionados alguns automóveis. Se a Marta contar as rodas desses automóveis, será que o resultado pode ser 42? E pode ser 72?

PROBLEMA 2

Completa a tabela seguinte de modo a teres o menor quociente possível, quando for este que esteja em falta:

Dividendo	Divisor	Quociente	Resto
124	4		
161		32	1
	7	4	3
2020			0

PROBLEMA 3

O número □△□ é múltiplo de 3 e de 5. Se □ e △ são algarismos diferentes e diferentes de zero, quais os possíveis valores para os algarismos □ e △?

PROBLEMA 4

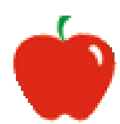
A caminho da escola a Margarida passa numa escadaria. Se ela subir os degraus de dois em dois consegue chegar mesmo ao último degrau, e isso também acontece se ela subir de três em três ou de cinco em cinco degraus.

(a) Qual é o menor número de degraus que pode ter a escadaria?

(b) E se de 7 em 7 degraus a Margarida também chegasse ao cimo, quantos degraus, no mínimo, teria de ter a escadaria?

PROBLEMA 5

O Senhor Joaquim quer plantar 24 macieiras em várias filas de modo a formar rectângulos. De quantas maneiras pode ele fazer esta plantação? E se forem 30 árvores? E se forem 42 árvores?



Actividade 3 - Soluções - 18.03.2006 - Grupo 10/12 anos

DIVISIBILIDADE

PROBLEMA 1

Como qualquer automóvel tem 4 rodas, o número de rodas tem de ser divisível por 4. Logo o resultado não pode ser 42 mas já pode ser 72.

PROBLEMA 2

Dividendo	Divisor	Quociente	Resto
124	4	31	0
161	5	32	1
31	7	4	3
2020	2020	1	0

PROBLEMA 3

Se □△ □ é múltiplo de 5 então termina em 0 (zero) ou em 5. Como os algarismos são diferentes de zero, □ = 5. Para o número ser múltiplo de 3, a soma dos seus algarismos deve ser múltipla de 3, logo, △$\in \{2,5,8\}$. Uma vez que 5 já é o valor de □, tem-se △$= 2$ ou △$= 8$, ou seja, □△□ $= 525$ ou □△□$= 585$.

PROBLEMA 4

(a) O número de degraus tem de ser múltiplo de 2, de 3 e de 5. Um número nestas condições diz-se múltiplo comum de 2, 3 e 5. O menor número de degraus que a escadaria pode ter é o menor dos múltiplos comuns de 2,3 e 5, isto é, 30. A este número chama-se m.m.c.(2,3,5).

(b) Neste caso o menor número de degraus da escadaria será o mínimo múltiplo comum de 2, 3, 5 e 7, ou seja, 210.

Nota: Cuidado que os alunos do 6º ano não sabem o que é o mínimo múltiplo comum...

PROBLEMA 5

O objectivo será colocar árvores em várias filas com o mesmo número de árvores em cada fila. Portanto, haverá tantas maneiras de plantar as árvores quantas as decomposições do número de árvores em 2 factores, que serão divisores do número de árvores. Uma vez que $24 = 2^3 \times 3$, o número de filas poderá ser um dos divisores de 24. Logo existem 8 possibilidades para a plantação: $1 \times 24, 2 \times 12, 4 \times 6, 8 \times 3, 24 \times 1, 12 \times 2, 6 \times 4$ e 3×8.

De igual modo, como $30 = 2 \times 3 \times 5$ e $42 = 2 \times 3 \times 7$, em ambos os casos há 8 modos diferentes de dispôr as árvores:

$1 \times 30, 2 \times 15, 3 \times 10, 5 \times 6, 30 \times 1, 15 \times 2, 10 \times 3$ e 6×5 no caso do 30;

$1 \times 42, 2 \times 21, 3 \times 14, 6 \times 7, 42 \times 1, 21 \times 2, 14 \times 3$ e 7×6 no caso de 42.

AGORA PARA PENSAR: O número de divisores de um número pode ser obtido a partir dos expoentes da sua decomposição em primos. Observe-se que cada um dos divisores de 24 é da forma $2^i \times 3^j$, $i = 0, 1, 2, 3$, $j = 0, 1$. Assim, contar o número de divisores corresponde a contar o número de pares (i, j). Portanto, o número 24 tem $(3 + 1)(1 + 1) = 8$ divisores.