



Algoritmos da divisão

Algoritmo Americano / Inglês ou das subtrações sucessivas

Os 1721 alunos do 1º ciclo da Vila Azul vão fazer uma excursão de autocarro. Cada autocarro leva 75 meninos. Quantos autocarros são precisos?

$$\begin{array}{r}
 75 \qquad 1721 \\
 \underline{\quad - 750} \quad 10 \\
 \qquad 971 \\
 \underline{\quad - 750} \quad 10 \\
 \qquad 221 \\
 \underline{\quad - 150} \quad 2 \\
 \qquad 71 \quad 22
 \end{array}$$

Divisão Egípcia

$$1721 : 75$$

Colocam-se o dividendo e o divisor lado a lado e criam-se duas colunas. Na coluna do dividendo escreve-se 1 e na coluna do divisor repete-se o próprio divisor.

Vão-se escrevendo sucessivamente os dobros até que a soma dos números da coluna do divisor ultrapasse o valor do dividendo.

1721	75	
1	75	
2	150	*
4	300	*
8	600	
16	1200	*

Escolhem-se os números que adicionados igualem ou mais se aproximem do valor do dividendo, subtraindo-os sucessivamente àquele. O resultado obtido é o resto.

Adicionam-se os números correspondentes da coluna do dividendo. O resultado é o quociente.

$$\begin{array}{l}
 1721 - 1200 - 300 - 150 = 71 \Rightarrow \text{resto} \\
 16 + 4 + 2 = 22 \Rightarrow \text{quociente}
 \end{array}$$



Algoritmo dominante

Trabalha-se todo o algoritmo com o dividendo e o divisor decompostos (nas respectivas ordens) e obtém-se também um quociente decomposto.

O sentido da divisão, está aqui praticamente ausente, aparecendo só ao de leve na obtenção de cada um dos algarismos do quociente.

$$\begin{array}{r}
 1721 \quad \overline{)75} \\
 \underline{2} \\
 21
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 1721 \quad \overline{)75} \\
 \underline{-150} \\
 221
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 1721 \quad \overline{)75} \\
 \underline{-150} \\
 221 \\
 \underline{-150} \\
 71
 \end{array}$$

- Cada algarismo do quociente foi obtido sem qualquer sentido numérico.
- Não houve uma ideia inicial da ordem de grandeza do quociente.
- O quociente é 22 mas a resposta ao problema deverá ser 23. Porquê?

Estratégias para a resolução do algoritmo dominante

- ◆ Fazer uma análise prévia da relação entre o dividendo e o divisor,

$$1721 : 75$$

10 seria pouco para o divisor, porque $10 \times 75 = 750$,
100 seria demais porque $100 \times 75 = 7500$.

Imediatamente se conclui que o quociente será um número entre 10 e 100, isto é, um número da ordem das dezenas, ou dito de uma maneira mais informal, um número de dois algarismos.

- ◆ Esta estratégia de avaliação prévia da ordem de grandeza do quociente pode traduzir-se na **marcação de casas na posição do quociente ao iniciar o algoritmo**.
- ◆ Em situações mais críticas, nomeadamente quando é preciso registar que há zero unidades de uma determinada ordem no quociente, este tipo de análise dá garantia de segurança;



20200 : 200.

$$\begin{array}{r} 20200 \quad | \quad 200 \\ \hline 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 20200 \quad | \quad 200 \\ \hline -200 \quad 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 20200 \quad | \quad 200 \\ \hline -200 \quad 101 \end{array}$$

20

200

-200

0

20 não chega para fazer um grupo de 200

Seja qual for o algoritmo que se utilize, uma estratégia de segurança é obter previamente a ordem de grandeza do quociente fazendo produtos por potências de 10 do divisor. Neste caso ter-se-ia concluído rapidamente que o quociente seria da ordem das centenas e estaria muito próximo de 100, visto que $100 \times 200 = 20\,000$.

Uma criança que, depois de alguns anos de escola, pega num calculadora para calcular $9:3$ revela sanidade mental, mas revela também que para ela os números e as operações são símbolos que nada significam.

Educação e Matemática nº 77 • Março/Abril de 2004