

Escola Secundária da Sé-Lamego

Ficha de Trabalho de Matemática

Ano lectivo 2002/03

Os números racionais e as dízimas

10.º Ano

Trabalho de Grupo

Que números racionais são representáveis por dízimas finitas?
Qual a dimensão do período de uma dízima infinita periódica?

São estas e outras questões que vais tentar responder seguidamente.

A dark blue rectangular box containing a long sequence of digits in a light blue, handwritten-style font. The digits are: 1.4142135623730950488016887 2420969807856967187537694 8073176679737990732478462 1070388503875343276415727...

Naturalmente já reconheceste que o número acima é um valor aproximado de $\sqrt{2}$.
E $\sqrt{2}$ é um número irracional! Portanto, corresponde-lhe uma dízima infinita não periódica.

1. Considera as fracções seguintes:

$$\frac{1}{3}; \frac{2}{7}; \frac{3}{10}; \frac{7}{100}; \frac{8}{500}; \frac{3}{111} \text{ e } \frac{2002}{31}$$

- Usando a calculadora, reduz à dízima as fracções e agrupa-as de forma a identificares os vários tipos de dízima que surgirem.
- Certamente tens dúvida sobre a dízima da última fracção.
Utiliza a calculadora do Windows ou, se preferires, calcula a dízima à mão.

2. Considera as fracções seguintes:

$$\frac{1}{3}; \frac{2}{3}; \frac{3}{3}; \frac{4}{3} \dots$$

- Investiga as dízimas das fracções consideradas.
Que regularidades consegues encontrar?
- Faz um estudo idêntico para os múltiplos de $\frac{1}{6}$ e $\frac{1}{9}$.
- Consegues dizer qual é o período de $\frac{2824}{3}$? E de $\frac{1387}{9}$?

3. Considera as fracções seguintes:

$$\frac{1}{11} \text{ e } \frac{1}{33}$$

a) O que acontece com as dízimas dos seus múltiplos?
Que regularidades consegues encontrar?

b) Sem efectuares cálculos indica o período das dízimas $\frac{540}{11}$ e $\frac{1818}{33}$.

4. Considera as seguintes fracções:

$$\frac{1}{7} \text{ e } \frac{1}{13}$$

Tu sabes que os números dados são racionais, logo ou são dízimas finitas ou infinitas periódicas. Investiga. O que acontece aos seus múltiplos? Que regularidades consegues encontrar?

5. Uma calculadora foi usada para investigar o período das dízimas que se obtêm quando o divisor é 17, mas a sua capacidade não foi suficiente para mostrar o ciclo completo de dígitos que se repetem. Os diferentes cálculos conduziram às seguintes dízimas:

$$\frac{1}{17} = 0,058\ 823\ 5\dots$$

$$\frac{2}{17} = 0,117\ 647\ 0\dots$$

$$\frac{3}{17} = 0,176\ 470\ 5\dots$$

$$\frac{4}{17} = 0,235\ 294\ 1\dots$$

$$\frac{5}{17} = 0,294\ 117\ 6\dots$$

a) Sabendo que o período tem 16 dígitos, indica os vinte primeiros dígitos da dízima correspondente a $\frac{5}{17}$.

b) Tenta prever as dízimas correspondentes a $\frac{6}{17}$, $\frac{7}{17}$, etc.

c) Verifica as tuas previsões com a calculadora do Windows.

6. Considera as seguintes fracções:

$$\frac{7}{5}; \frac{3}{80}; \frac{17}{30} \text{ e } \frac{5}{11}$$

a) Se possível, indica uma fracção decimal equivalente a cada uma das fracções.

b) Há fracções ordinárias para as quais não é possível escrever uma fracção decimal equivalente. Descobre algumas fracções e tenta arranjar uma regra.

7. Considera as seguintes fracções:

$$\frac{13}{4}; \frac{8}{11}; \frac{7}{5}; \frac{1}{25} \text{ e } \frac{3}{33}$$

- a) Quais das fracções representam dízimas finitas? Quantas casas decimais tem cada uma delas?
- b) É possível indicar o número de casas decimais da dízima finita correspondente a uma fracção ordinária sem antes efectuar a divisão. Investiga e conclui uma regra.
- b) Escreve quatro fracções que representem dízimas infinitas.
- c) Quais são as fracções que representam dízimas finitas? E dízimas infinitas?

8. Considera as seguintes fracções:

$$\frac{5}{7}; \frac{7}{11}; \frac{2}{13}; \frac{1}{17}; \frac{1}{51} \text{ e } \frac{25}{51}$$

- a) Com a calculadora, determina o período das suas dízimas.
- b) Qual a dimensão do período de uma dízima infinita periódica?

$$\begin{array}{r} 2224458161643 \\ \hline 1111111111 \end{array} = 2002,(0123456789)$$

O Professor