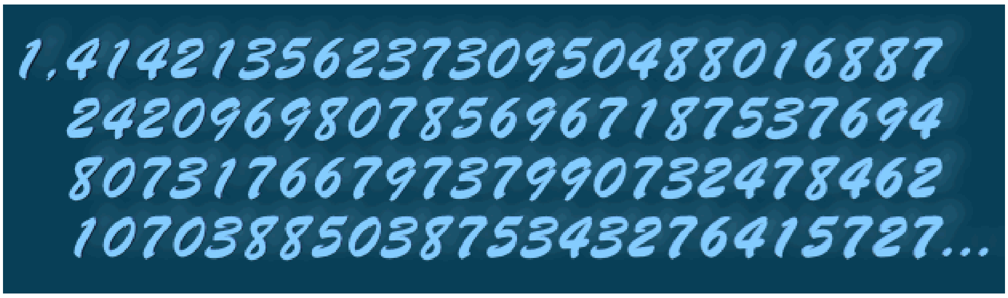
Escola Secundária/2,3 da Sé-Lamego

Ficha de Trabalho de Matemática

Ano lectivo 2011/12 *Os números racionais e as dízimas* **9.º Ano**

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.



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 frações seguintes:

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

a) Usando a calculadora, reduz à dízima as frações e agrupa-as de forma a identificares os vários tipos de dízima que surgirem.

b) Certamente tens dúvida sobre a dízima da última fração.
Utiliza a calculadora do Windows ou, se preferires, calcula a dízima à mão.

2. Considera as frações seguintes:

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

a) Investiga as dízimas das frações consideradas.
Que regularidades consegues encontrar?

b) Faz um estudo idêntico para os múltiplos de $\frac{1}{6}$ e $\frac{1}{9}$.

c) Consegues dizer qual é o período de $\frac{2824}{3}$? E de $\frac{1387}{9}$?

3. Considera as frações 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 frações:

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

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:

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

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

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

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

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

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 frações:

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

a) Se possível, indica uma fração decimal equivalente a cada uma das frações.

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

7. Considera as seguintes frações:

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

a) Quais das frações 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 fração ordinária sem antes efectuar a divisão. Investiga e conclui uma regra.

c) Escreve quatro frações que representem dízimas infinitas.

d) Quais são as frações que representam dízimas finitas? E dízimas infinitas?

8. Considera as seguintes frações:

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

a) Com a calculadora, determina o período das suas dízimas.

b) Qual a dimensão do período de uma dízima infinita periódica?

$$\frac{137174211083676269}{1111111111}=123456789,(9876543210)$$

$$\frac{254600026}{999999}=254,(600280)$$

$$\frac{609400}{303}=2011,(2211)$$