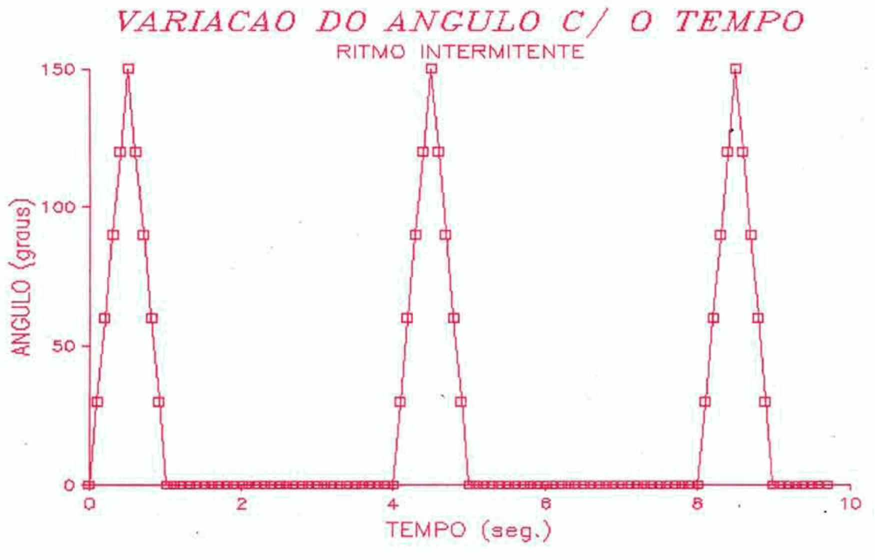
Gráfico 3.3



As três funções que traduzem a variação da posição angular da escova no movimento do limpa-vidros, para as diversas situações de intensidade da chuva, são definidas por:

A_r: $[0, +\infty[\longrightarrow \mathbb{R}$

$A_r(t) = 150 - |300t - 150|$ se $0 \le t < 1$
$A_r(t) = A_r(t-1)$ se $t \ge 1$

A_m: $[0, +\infty[\longrightarrow \mathbb{R}$

$A_m(t) = 150 - |150t - 150|$ se $0 \le t < 2$
$A_m(t) = A_m(t-2)$ se $t \ge 2$

A_i: $[0, +\infty[\longrightarrow \mathbb{R}$

$A_i(t) = 150 - |300t - 150|$ se $0 \le t < 1$
$A_i(t) = 0$ se $1 \le t < 4$
$A_i(t) = A_i(t-4)$ se $t \ge 4$

Como é óbvio, cada uma destas funções pode ser construida na Folha de Cálculo de acordo com o processo já referido e recorrendo às classes de resto de 11, 21 e 41, respectivamente, para um incremento de 0,1 na variável t. Um pormenor a destacar será o facto de obtermos funções com períodos mínimos diferentes, face a uma mesma situação, o que não sucedia nos exemplos anteriores.

Os exemplos aqui apresentados constituem, antes de mais, uma sugestão de trabalho para o estudo de uma classe de funções, frequentemente negligenciada, mas que merece, por certo, a nossa atenção, não apenas pela sua riqueza do ponto de vista matemático, mas ainda pelo facto de constituir uma importante ferramenta na interpretação e modelação de inúmeros fenómenos reais. O seu tratamento e exploração na Folha de Cálculo acrescenta ao seu valor intrínseco, a possibilidade de associar às funções periódicas conceitos que à partida parecerão algo distantes daquelas, como é o caso das classes de resto da divisão inteira por um número. Isto será, além do mais, uma evidência de que a Folha de Cálculo pode promover elos de ligação entre diversos conceitos matemáticos.

Susana Carreira
Esc. Sec. de Mem-Martins

O problema do trimestre

Dado o curto espaço de tempo decorrido entre a saída do último número de "Educação e Matemática" e a entrada deste número na tipografia, não nos chegou nenhuma resposta ao problema do trimestre anterior. Optámos por dar mais tempo aos leitores e publicar no próximo número da revista as respostas que entretanto nos queiram enviar.

E, desta vez, temos dois problemas que, como verão, são da mesma "família".

1) O "número de ouro" 1,61803398... tem uma particularidade curiosa: o seu inverso, que é 0,61803398..., tem exactamente a mesma parte decimal. Ora existem outros números em que isso acontece: eles e os respectivos inversos têm os mesmos algarismos depois da vírgula. Quais são esses números?

2) Se elevarmos o "número de ouro" ao quadrado obtemos 2,61803398..., ou seja, novamente a parte decimal não se alterou (incrível, não é?). Há mais números em que isto se verifica. Quais são eles?