

# Actividades Matemáticas

2010/2011

Ana Gonçalves  
Helena Alonso  
Vânia Torrão

## Ficha de Actividades

1. Quantos números se podem representar, no sistema de numeração romana, utilizando exactamente três palitos?  
(Solução: As hipóteses possíveis são: III, VI, IV, IX, XI, LI, C (sem ser curvo), V, L e X. Ou seja, são dez hipóteses!)
2. Escreve os seguintes números em numeração Romana:  
2.1.49 (XLIX)  
2.2.878 (DCCCLXXVIII)
3. Escreve os seguintes números em numeração Egípcia  
3.1.321  
3.2.1 321 211
4. Com os pioneses e a placa P, constrói os seguintes números:  
4.1.Os primeiros quatro **números hexagonais**.  
4.2.Os primeiros quatro **hexanúmeros**.
5. Completa a tabela:

$n$	1	2	3	4
Nº Hexagonal				
Hexanúmero				

6. Considera as placas  $H_1$ ,  $H_2$ ,  $H_3$  e  $H_4$ . Segue as seguintes indicações colocando os números por **ordem decrescente**.  
6.1.Na placa  $H_1$ , representa o primeiro hexanúmero.  
6.2.Na placa  $H_2$ , empilha os dois primeiros hexanúmeros.  
6.3.Na placa  $H_3$ , empilha os três primeiros hexanúmeros.  
6.4.Procede do mesmo modo para a placa  $H_4$ .  
6.5.Completa a tabela:

$n$	1	2	3	4
Número de				

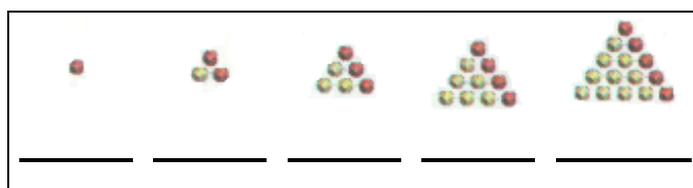
bolas				
-------	--	--	--	--

Os números registados na tabela chamam-se \_\_\_\_\_.

7. Para as hexapirâmides das placas  $H_1$ ,  $H_2$ ,  $H_3$  e  $H_4$ , utiliza, respectivamente, as placas  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$  e  $P_4$ , para verificar se é possível construir cubos. A que conclusão chegaste?

**Nota:** Após a conclusão da actividade as bolas devem ser colocadas nos devidos recipientes.

8. Relembra os primeiros 5 números triangulares e completa a tabela



- 8.1. Segue as seguintes indicações colocando os números por **ordem decrescente**:

1. Na placa  $P_1$ , representa o primeiro número triangular;
2. Na placa  $P_2$ , empilha os dois primeiros números triangulares;
3. Na placa  $P_3$ , empilha os três primeiros números triangulares;
4. Procede do mesmo modo na placa  $P_4$ .

$n$	1	2	3	4
Número de bolas				

Os números registados na tabela chamam-se \_\_\_\_\_.

- 8.2. Qual é o quinto número tetraédrico?

- 8.3. Qual é o  $n$ -ésimo número tetraédrico? Para descobrir, responde às seguintes questões:

Considera as caixas cor-de-laranja numeradas de 1 a 3.

- i) Regista as medidas das três caixas.  
Unidade de medida: cm.

Número da caixa	Altura	Comprimento	Largura
1			
2			
3			

ii) Escreve a expressão do volume e o volume de cada caixa.

Número da caixa	Expressão do volume	Volume
1		
2		
3		

iii) Escreve a expressão do volume da  $n$ -ésima caixa .

iv) Enche a primeira caixa com as bolas e regista o número de bolas que inseriste na caixa. O número que registaste é quantas vezes o primeiro número tetraédrico? Regista o número na tabela.

v) Repete este passo para as caixas número 2 e 3, respectivamente. Relaciona, da mesma forma, o número de bolas inserido em cada caixa com os números tetraédricos de ordem 2 e 3, respectivamente. Regista na tabela.

vi) Completa o campo *Número de bolas*.

Número da caixa	Número de cópias do respectivo número tetraédrico	Número de bolas
1		
2		
3		

vii) Sabendo que cada unidade de medida de volume da caixa é ocupado por uma bola determina o  $n$ -ésimo número tetraédrico.

**Observação:** o produto de três números inteiros consecutivos é sempre um múltiplo de \_\_\_\_, uma vez que os números tetraédricos são números inteiros.

9. Considera as peças azuis, verdes e amarelas.

9.1. Identifica os números bidimensionais representados por essas peças.

Coloca sobre a mesa, da esquerda para a direita, as seguintes construções:

9.2. O primeiro número quadrado.

9.3. Empilha os dois primeiros números quadrados por **ordem decrescente**.

9.4. Empilha os três primeiros números quadrados por **ordem decrescente**.

9.5. Proceda do mesmo modo para os quatro primeiros números quadrados.

Completa a tabela:

$n$	1	2	3	4
Número de células				

Os números registados na tabela chamam-se \_\_\_\_\_.

**10.**

**10.1.** Relembra a relação que existe entre um número quadrado e os números triangulares sugerida pela figura ao lado.



**10.2.** Na primeira coluna da tabela abaixo, temos pares de números tetraédricos consecutivos. Na última, estão registados os números piramidais quadrados. Completa a coluna do meio tendo em conta a relação recordada em 10.1.

Números tetraedricos	Soma dos números tetraédricos	Números piramidais quadrados
Tet <sub>1</sub> , Tet <sub>2</sub>	Tet <sub>1</sub> + Tet <sub>2</sub> = Δ <sub>1</sub> + (Δ <sub>1</sub> + Δ <sub>2</sub> ) =	5
Tet <sub>2</sub> , Tet <sub>3</sub>	Tet <sub>2</sub> + Tet <sub>3</sub> =	14
Tet <sub>3</sub> , Tet <sub>4</sub>	Tet <sub>3</sub> + Tet <sub>4</sub> =	30

**10.3.** Que conclusis?

**11.** Considera as novas peças azuis, verdes e amarelas.

**11.1.** Constrói os números piramidais quadrados com estas novas peças.

**11.2.** Constrói a soma de dois números piramidais quadrados consecutivos, de forma a que as bases dos números em questão sejam adjacentes.

Utiliza o apoio para construir a peça em questão.

**11.3.** Completa a tabela:

<i>n</i>	1	2	3	4
Número de bolas				

Os números registados na tabela chamam-se \_\_\_\_\_.

**11.4.** Considera o zero e os números octaédricos e ordena-os por ordem crescente.

**11.5.** Determina a subtracção entre dois números consecutivos da sequência definida em 11.4. Que verificas?