

### 3.º TESTE GRUPAL DE MATEMÁTICA A - 11.º 2 e 11.º 5

(Progressões)

Duração: 45 minutos

3.º Período – Maio de 2007

Nomes e turmas:

O professor:



[www.esaas.com](http://www.esaas.com)

**Classificação:**

①

*“A casa propriamente dita era uma construção vitoriana de três andares, com uma torre octogonal a dominar o canto frontal direito.(...) Por cima da porta dupla da entrada, e apoiada no telhado do pórtico, havia uma varanda circular com um telhado em forma de cone que fazia parilha com o telhado no topo da torre.”*

EPIDEMIA, Robin Cook

Um prédio de escritórios, em forma de cone, tem  $n$  andares.

a) Supõe que o prédio tem 30 andares, isto é,  $n = 30$

a<sub>1</sub>) No primeiro andar trabalham 240 pessoas e, cada andar adicional, tem menos 8 pessoas a trabalhar do que o andar anterior. Calcula o número de pessoas que trabalham no 25.º andar.

a<sub>2</sub>) Seja  $b_n = 93 - 3n$  o número de escritórios do prédio no  $n$ ésimo andar.

Prova que  $(b_n)$  é uma progressão aritmética decrescente e determina o número total de escritórios.

b) Supõe agora que o número de andares do prédio é desconhecido.

Sabe-se que o último andar tem 6 escritórios, o penúltimo andar tem 10, o antepenúltimo tem 14 e assim sucessivamente.

Sem usar a calculadora (excepto para cálculos numéricos), determina o número de andares do prédio se o número total de escritórios for de 7198.

② Para um estudo estatístico, uma empresa vai observar o número de automóveis numa cidade. Na primeira semana, vão ser observados 2500 automóveis e, em cada semana adicional, esse número aumenta 5%.

a) Verifica que, ao fim de  $n$  semanas, o número total de observações é igual a  $50\,000(1,05^n - 1)$  automóveis.

b) Quantas semanas, no mínimo, estará a empresa a trabalhar para observar, pelo menos, 250 000 automóveis?

O professor: RobertOliveira  
Internet: <http://roliveira.pt.to>