**MATEMATICA I – 2º Semestre 2017/2018**

**AULA TUTORIAL 3**

**1.** Considere o sistema de equações lineares

$$\left\{\begin{array}{c}x\_{1}+x\_{2}+x\_{3}=b\\4x\_{1}+5x\_{2}+ax\_{3}=1\\3x\_{1}+3x\_{2}+2ax\_{3}=1\end{array}\right., com a,b\in R.$$

1. Escreva o sistema na forma matricial.
2. Discuta o sistema em função dos parâmetros $a$ e $b$, indicando nos casos adequados o seu grau de indeterminação.
3. Faça $a=0$. Mostre que se tem um sistema de Cramer, para todo o $b\in R$ e calcule $x\_{2}$.

**2.** Seja a matriz $A=\left[\begin{matrix}1&0&0\\1&1&0\\1&1&1\end{matrix}\right]$.

1. Calcule a característica da matriz $A$.
2. Calcule $A^{2}$ e $A^{3}$.
3. Mostre que $A^{n}=\left[\begin{matrix}1&0&0\\k&1&0\\\frac{n(n+1)}{2}&n&1\end{matrix}\right]$, para qualquer $n\in N$.

**3.** Considere o conjunto $B=\left\{x\in R: \frac{2x+2}{x+3}>\frac{2x+2}{x+2}\right\}$. Para o conjunto $B$:

1. Determine o conjunto dos minorantes, o conjunto dos majorantes, o supremo, o ínfimo, o máximo e o mínimo (caso existam).
2. Determine o interior, a fronteira, a aderência, o exterior e o derivado.
3. O conjunto é compacto? Justifique.