INSTITUTO POLITÉCNICO DE VISEU
ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA

FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA

Exame da época normal: 24/01/2019
Duração: 2h (tolerância: 30m)
Curso: TeSPs em: Agricultura Biológica

---

1. A realização de um festival obriga à presença de elementos da organização no recinto do festival para além dos dias em que as portas estão abertas ao público. O número de elementos da organização presentes no recinto, ao longo de quinze dias, encontra-se registado na tabela seguinte:

75	83	83	89	89	75	***a***	105
105	89	105	105	75	83	83	

1.1. Identifique a variável estatística em estudo e classifique-a.

1.2. Determine o valor de ***a*** para que o número médio de elementos da organização presentes, por dia, nessa edição do festival, seja de 88,467.

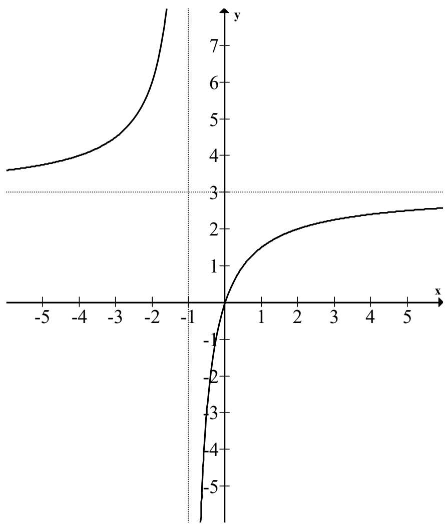
1.3. Construa a tabela de frequências absolutas e represente os dados graficamente.

1.4. Indique a percentagem de dias com menos de 89 elementos da organização presentes no recinto do festival. (*Apresente o resultado com duas casas decimais*).

2. Na figura está a representação gráfica da função $w(x)$:

2.1. Escreva as equações das assíntotas do gráfico de $w(x)$.

2.2. Determine a expressão analítica que define $w(x)$.



3. Considere o seguinte polinómio $p(x)=2x^3-9x^2+10x-3$:

3.1. Decomponha em fatores o polinómio **p(x)** sabendo que 1 é uma das suas raízes;

3.2. Simplifique a expressão $\dfrac{p(x)}{x^2-9}$ e determine os números reais **a, b** e **c,** tais que $ax+b+\dfrac{c}{x+3}$. Que pode concluir sobre a existência de assíntotas da função dada?

3.3. Determine o domínio da função definida por $\sqrt{p(x)}$.

4. Considere as funções: u e h definidas por $u(x)=\dfrac{-3x+1}{x+2}$ e $h(x)=\sqrt{5x^2-2}+2x-1$.

Determine, em IR , o conjunto solução das seguintes condições:

4.1. $h(x)=0$.

4.2. $u(x)\geq 2$.

5. Considere as f.r.v.r. $f\left(x\right)$ e $g\left(x\right)$, definidas por $f(x)=\ln\left(2x^2-x\right)$ e $g\left(x\right)=\ln\left(x-2\right)$.

5.1. Determine o domínio de $f\left(x\right)$ e $g\left(x\right)$.

5.2. Determine o conjunto solução da condição $f\left(x\right)\geq 2.g\left(x\right)$.

5.3. Caracterize $g^{-1}\left(x\right)$, a função inversa de $g\left(x\right)$.

6. Seja $m\left(x\right)$ definida por $m(x)=\begin{cases}\dfrac{x^2-4}{x-2} & se \quad x>2\\ 3+e^{x^2-4} & se \quad x\leq 2\end{cases}$

6.1. Estude a monotonia de $m\left(x\right)$ e indique, se existirem, os extremos relativos da função.

Sugestão: começar por simplificar a expressão $\dfrac{x^2-4}{x-2}$.

6.2. Escreva a equação da tangente ao gráfico de $m\left(x\right)$ no ponto de abcissa 3.

FIM