

Questão Problema

O Manuel recebeu de herança umas ações de uma determinada empresa em Janeiro de 2010. O valor das ações do Manuel no Banco podem ser descritas pela seguinte sucessão:

$$V_n = 500 + 2000 \times (2/3)^n \text{ (euros)}$$

sendo n o número de anos decorridos após o ano da aquisição.

- A) Qual o valor que o Manuel possui em ações passado um ano?
- B) Qual o seu valor no ano de 2016?
- C) Em que ano o seu valor foi de 763 euros?
- D) Com o decorrer do tempo, qual será o valor que o Manuel irá possuir no banco em ações? Qual seria o conselho que darias ao Manuel?
- E) A sucessão é limitada? Se sim indique o Majorante e o Minorante da mesma.

Proposta de resolução

- ⇒ Começamos por representar a sucessão na calculadora gráfica. Para tal, abra um novo documento, selecionando a opção **1:Novo** no ecrã inicial do seu TI-Nspire. Adicione uma página de **Gráficos**.

RENDIMENTOS!—ESTUDO DE CASO DE UMA SUCESSÃO

Autor: Sabrina Pereira

TI-Nspire™

- ⇒ Ao surgir a linha de entrada $f1(x)=$ faça **menu** 3:Introdução/Edição de gráficos, 6: Sequência, 1:Sequência.
- ⇒ Na primeira linha, em $u1(n)$ introduza a equação $500+2000 \times (2/3)^n$. Surgirá na terceira linha $1 \leq n \leq 99$ $nstep=1$, altere o valor **99** para **30** e mantenha o $nstep=1$ (a contagem de n será de 1 em 1).
- ⇒ De seguida procederemos ao ajuste da janela fazendo **menu** 4:Janela, A:Zoom—Ajustar.

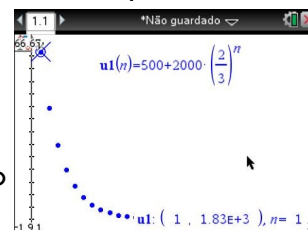


A) Qual o valor que o Manuel possui em ações passado um ano?

- ⇒ Para determinar o valor que o Manuel possui em ações passado um ano pode ser determinado fazendo **menu** 5:Traçar, 1:Traçado do gráfico.

Desloque o cursor até ao primeiro termo $u1$.

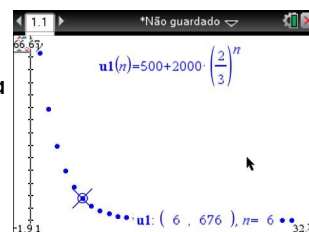
O valor obtido é de $1,183 \times 10^3$ ou seja, ao fim de um ano o Manuel tinha **1183** euros no banco.



B) Qual o seu valor no ano de 2016?

- ⇒ Para determinar o valor que o Manuel possui em 2016, temos de perceber que decorreram 6 anos desde que recebeu a herança, ou seja pretendemos determinar o valor do 6º termo. Para tal repetimos o procedimento da alínea anterior, fazendo **menu** 5:Traçar, 1:Traçado do gráfico. Desloque o cursor até ao primeiro termo $u1$.

Obter-se-á o valor de **676** euros para o valor que o Manuel possuiria no banco em 2016.



RENDIMENTOS!—ESTUDO DE CASO DE UMA SUCESSÃO

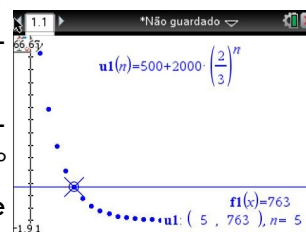
Autor: Sabrina Pereira

TI-Nspire™

C) Em que ano o seu valor foi de 763 euros?

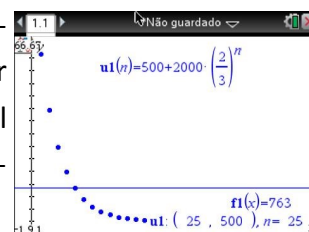
- ⇒ Para determinar o ano em que o valor em ações no banco foi de 763 euros, podemos proceder de forma semelhante às alíneas anteriores ou fazer da seguinte forma: **menu** 3: Introdução / Edição de gráficos, 1: Função e.

Coloque **763** em $f1(x)$. Verifique qual o termo em que há interseção com a reta representada. A interseção ocorre no **5º** termo, ou seja, em **2015**, o valor em ações no banco será de 763 euros.



D) Com o decorrer do tempo, qual será o valor que o Manuel irá possuir no banco em ações? Qual seria o conselho que darias ao Manuel?

- ⇒ Por observação da sucessão e com recurso ao traçado do gráfico (ver alínea A) verificamos que a sucessão tende para o valor de **500** euros com o decorrer do tempo. Aconselharia o Manuel a vender as suas ações o quanto antes de forma a obter o maior rendimento possível das mesmas.



E) A sucessão é limitada? Se sim indique o Majorante e o Minorante da mesma.

- ⇒ Por observação gráfica da sucessão verificamos que se trata de uma sucessão decrescente cujo majorante é o primeiro termo ($u_1 = 1183$ euros) e cujo minorante é **500 euros**. Logo trata-se de uma **sucessão limitada**.