COMO QUE POR MAGIA

A tarefa enquadra-se naquele tipo de tarefas que começa por ser um desafio e em que se espera a atenção inicial de todos os alunos na sala de aula de qualquer ciclo de ensino.

A variante aqui apresentada pressupõe um trabalho ao nível do ensino secundário num contexto de estudo de sucessões, nomeadamente a soma de termos de uma progressão geométrica e o limite do termo geral dessa soma na obtenção da "soma infinita", o que cabe perfeitamente no 11.º ano de escolaridade. Pode contemplar um momento de resolução de equações do primeiro grau ao procurar um ponto fixo de uma função, ou seja, a solução de uma equação do tipo $f(x)=x$, cuja condição de existência cabe no contexto do estudo do teorema de Bolzano no 12.º ano de escolaridade, sendo a resolução em si tema abordado desde o 7.º ano de escolaridade. Em alternativa ou em complemento, a abordagem poderá contemplar um trabalho com derivadas se se considerar uma condição de convergência de uma função para um ponto fixo, condição essa que não cabe nos programas de matemática do ensino não superior, mas cuja utilização é perfeitamente possível nesse tempo, a partir do trabalho com derivadas ao nível do 11.º ano e/ou 12.º ano. De qualquer modo, há uma abordagem iterativa que muito importa ao desenvolvimento de um raciocínio algorítmico, relacionado naturalmente com a programação.

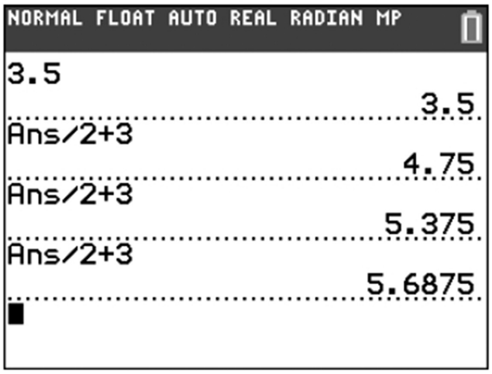
Esta tarefa enquadra-se num trabalho realizado em pós graduação em que se acaba por apontar algumas pistas para o trabalho com métodos numéricos de resolução de equações no ensino secundário.

https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/34723/1/Dissertação Raul Aparício Gonçalves.pdf

Raul Aparício Gonçalves

Agrupamento de Escolas de Ermesinde

Como que por magia



1. Prime as teclas necessárias até aparecer um número à tua escolha no visor da máquina e prime a tecla $\boxed{\text{enter}}$. (em alguns modelos pode ser a tecla $\boxed{=}$);
2. Depois prime sucessivamente as teclas $\boxed{\div}\boxed{2}\boxed{+}\boxed{3}$ e observa o resultado;
3. De seguida prime as teclas $\boxed{\text{enter}}$. (ou $\boxed{=}$) sucessivamente e observa o que sucede;
4. Repete o procedimento, iniciando com outros números.
   O que observas? ____
5. Repete agora o procedimento seguindo os passos de 1 a 4. Mas, no passo 2, prime sucessivamente $\boxed{\times}\boxed{2}\boxed{-}\boxed{3}$.
   O que observas? ____

Consegues encontrar uma explicação para a diferença que possas ter encontrado após os procedimentos com cadeias diferentes de operações? Queres tentar com mais uma ou duas cadeias de duas operações, cada uma precedida de um número?

Sugestão: *Interpreta uma cadeia como uma função* φ *do tipo* $\varphi(x) = ax + b$.
Assim, poderás estudar a sucessão de valores obtidos, iniciando pelo valor x_0*, que poderás traduzir por:*

$$x_0,\ x_1 = \varphi(x_0),\ x_2 = \varphi(\varphi(x_0)) = \varphi^2(x_0), x_3 = \varphi^3(x_0),\ \ldots\ , x_n = \varphi^n(x_0),\ \ldots$$