

Bisseção: precisão e limites

Ficha 2 de 2

COMO TRABALHAR

Cada atividade é independente. Regista os cálculos nas linhas. Nas bisseções conserva um intervalo com sinais opostos; se encontras valor zero, termina. Não confundas largura com erro do ponto médio.

Atenção! — o erro mais comum. Mostra os passos. Uma escolha ou categoria sem justificação não completa a atividade.

1 Calcula o ponto médio, justifica a menor cota e determina as bisseções adicionais necessárias.

Uma raiz α pertence ao intervalo $[1,72; 1,78]$. Usa o ponto médio m como aproximação. Qual é o menor limite superior que se pode garantir para $|\alpha - m|$ apenas com estes dados? Depois determina o menor número de bisseções adicionais necessário para garantir erro não superior a 0,005, conservando sempre um intervalo que contenha α e usando o ponto médio do intervalo final.

☐ 0,06 ☐ 0,03 ☐ 0,015

2 Determina o menor número de reduções; verifica também a redução anterior.

Um intervalo inicial tem largura 4. Após n bisseções a largura é $4/2^n$. Para garantir largura não superior a 0,02, o menor inteiro n é

3 Calcula os valores necessários; classifica a decisão feita pelo aluno. Numera os cartões de 1 a 4; escreve os números nas categorias e justifica cada decisão.

1. $x^2 - 5$ em $[2; 3]$: conservar $[2,5; 3]$. · 2. $x^2 - 6$ em $[2; 3]$: conservar $[2,5; 3]$. · 3. $x^2 - 9$ em $[2; 4]$: terminar com raiz exata no ponto médio. · 4. $x^3 - 4$ em $[1; 2]$: conservar $[1; 1,5]$.

Decisão válida	Decisão inválida
.....	
.....	
.....	

4 Explica o que a ausência de mudança de sinal permite concluir e dá um contraexemplo dentro do intervalo.

O Diogo calcula $f(-1)=f(1)=1$ para $f(x)=x^2$ e conclui:

«Não existe nenhuma raiz em $[-1; 1]$.»