

1ª. Avaliação – Os Métodos Numéricos (Temas 0 e 1) e seus Princípios (Tema 2)

ATENÇÃO! Os quesitos desta avaliação dependem de dados (A1, A2, etc.) da tabela a seguir que, por sua vez, dependem do último algarismo da matrícula de cada aluno. **POR FAVOR, não peguem os dados de outra matrícula!**

Matrículas terminadas em	0, 2 e 3	1 e 8	4 e 9	5, 6 e 7
A1	a	b	c	d
A2	w	x	y	z
A3	30x30	35x35	40x40	45x45
A4	k	l	m	n
A5	[1,2]	[2,3]	[3,4]	[4,5]

Quesito 1: Responda FALSO ou VERDADEIRO de acordo com a situação **A1**. Justifique sua resposta. (veja sua matrícula)

a – Em certos casos, a matemática pode até garantir a existência da solução, mas pode não ter uma técnica para obter essa solução. (Tema 0 slide 7)

b – Com relação à solução de equações do 2º. Grau, a matemática possui uma teoria capaz de resolver todos os casos. (Tema 0 slide 8)

c – Com relação à solução de sistemas de equações lineares, a matemática não possui nenhuma teoria capaz de garantir a existência da solução. (Tema 0 slide 9)

d – Com relação à solução de equações de grau maior ou igual a 5, a matemática possui uma teoria capaz de garantir a existência da solução e, também encontrar essa solução. (Tema 0 slide 10)

Quesito 2: Responda de acordo com a situação **A2**. (veja sua matrícula)

w – Por que os métodos numéricos são necessários? (Tema 1 slide 2)

x – Quais são as bases matemáticas que a maioria das técnicas dos métodos numéricos utiliza na realização dos cálculos? (Tema 1 slide 4)

y – Quais são as principais áreas de aplicação dos métodos numéricos nas ciências exatas e que tipo de resposta se requer na solução da maioria absoluta dos problemas dessas áreas? (Tema 1 slide 3)

z – Cite, pelo menos, dez grandezas (físicas, matemáticas, estatísticas, etc.) que são objetos de cálculo dos métodos numéricos. (Tema 1 slide 3)

Quesito 3: Usando o supermega computador do slide 17 do tema 0, diga **QUANTOS ANOS** serão necessários para se chegar à solução do sistema de equações lineares de dimensões (n^o . de equações X n^o . de incógnitas) especificadas na situação **A3**. (Tema 0 slides 16 a 19, veja sua matrícula. Lembre-se: a resposta deve ser dada em ANOS)

Quesito 4: Resuma em um texto breve, quais são os objetivos do princípio **A4** dos métodos numéricos. (veja sua matrícula)

k – Princípio da transformação (Tema 2 slide 15)

l – Princípio da divisão e conquista (Tema 2 slide 16)

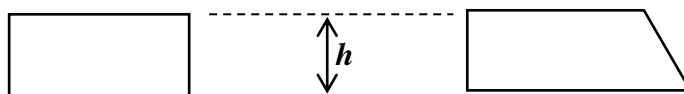
m – Princípio da aproximação (ou substituição) (Tema 2 slide 14)

n – Princípio da iteração (ou repetição sucessiva) (Tema 2 1ª. metade do slide 3)

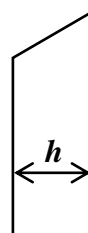
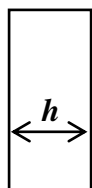
Quesito 5: Com relação ao princípio da discretização usado na integração de funções, mostre que a regra do trapézio (Tema 2 slide 12) é mais precisa do que a regra do retângulo (Tema 2 slides 9 ou 10) para o cálculo da área sob a curva $f(x) = \sqrt{x} + 1$ no intervalo dado em **A5**. Compare os resultados obtidos pela discretização com o obtido pelo cálculo convencional. (veja sua matrícula).

Dica 1: Se o intervalo de integração é $[a, b]$, nas fórmulas do retângulo e do trapézio $h = b - a$, $f(x_i) = f(a)$ e $f(x_{i+1}) = f(b)$. Com relação à regra do retângulo, o slide 9 trata da integração por falta, enquanto que o slide 10 trata da integração por excesso; pode escolher qualquer uma das duas regras na resolução da questão da prova.

Dica 2: retângulo e trapézio são figuras geométricas cujas áreas dependem da altura h . Geralmente tais figuras são desenhadas com a altura na vertical e as bases – ou lados – na horizontal, como mostradas a seguir:



Mas, quando o retângulo ou o trapézio é aplicado no cálculo de áreas abaixo de uma curva, tais figuras geométricas aparecem na vertical, como mostradas nos slides 9 a 12 do Tema 2. Como aparecem na vertical, então a altura h vai estar na horizontal e as bases na vertical. Por isso, tenha cuidado para não confundir altura com base ao aplicar as regras citadas.



Obs.: No arquivo com a solução da prova não é necessário escrever as questões, basta escrever as respostas, salvar em um arquivo com o nome 1avmatricula.doc ou .pdf, e enviar para o ambiente Classroom.