

PROVA DE MATEMÁTICA

M1

INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA

- **Será excluído do concurso o candidato que for flagrado portando ou mantendo consigo celular, e/ou aparelho e componente eletrônico.**
- *Se solicitado pelo Fiscal, o candidato deve assinar a Ata de Abertura do Lacre, conforme Edital.*
- *O candidato não pode usar em sala: boné, chapéu, chaveiros de qualquer tipo, óculos escuros, relógio e similares.*
- *Junto ao candidato, só devem permanecer documento e materiais para execução da prova. Todo e qualquer outro material, exceto alimentos, água em garrafa transparente e medicamentos, têm de ser colocados no saco plástico disponível, amarrado e colocado embaixo da cadeira.*
- *O candidato que possuir cabelos compridos deve mantê-los presos, deixando as orelhas descobertas.*
- *O candidato deve conferir se sua prova tem 2 questões. Caso haja algum problema, solicitar a substituição de seu caderno ou página.*
- *O candidato deve comunicar sempre aos fiscais qualquer irregularidade observada durante a realização da prova. Não sendo tomadas as devidas providências a respeito de sua reclamação, solicitar a presença do Coordenador do Setor ou comunicar-se com ele, na secretaria, ao final da prova.*
- **Para o desenvolvimento e a resposta das questões, só será admitido usar caneta esferográfica azul ou preta de corpo transparente.**
- *Em todas as páginas deste caderno, é expressamente proibido conter qualquer tipo de informação tais como: apelidos, desenhos, nome, números, símbolos e tudo o que possa identificar o candidato.*
- *O candidato não pode retirar nenhuma página deste caderno.*
- **A duração da prova é de 4 horas. O candidato só poderá sair decorridos 1h e 30min.**
- *O candidato deve assinar a lista de presença com a assinatura idêntica à da sua identidade.*
- **Os três últimos candidatos deverão permanecer até o final da prova para assinar a Ata de Encerramento, conforme Edital.**

NOTA

1

2

ARBITRÁRIO

INSCRIÇÃO

COLE AQUI A ETIQUETA

UFJF – MÓDULO I DO PISM – TRIÊNIO 2014-2016 – PROVA DE MATEMÁTICA

CORTE APENAS ESTA PÁGINA.

NOME LEGÍVEL:

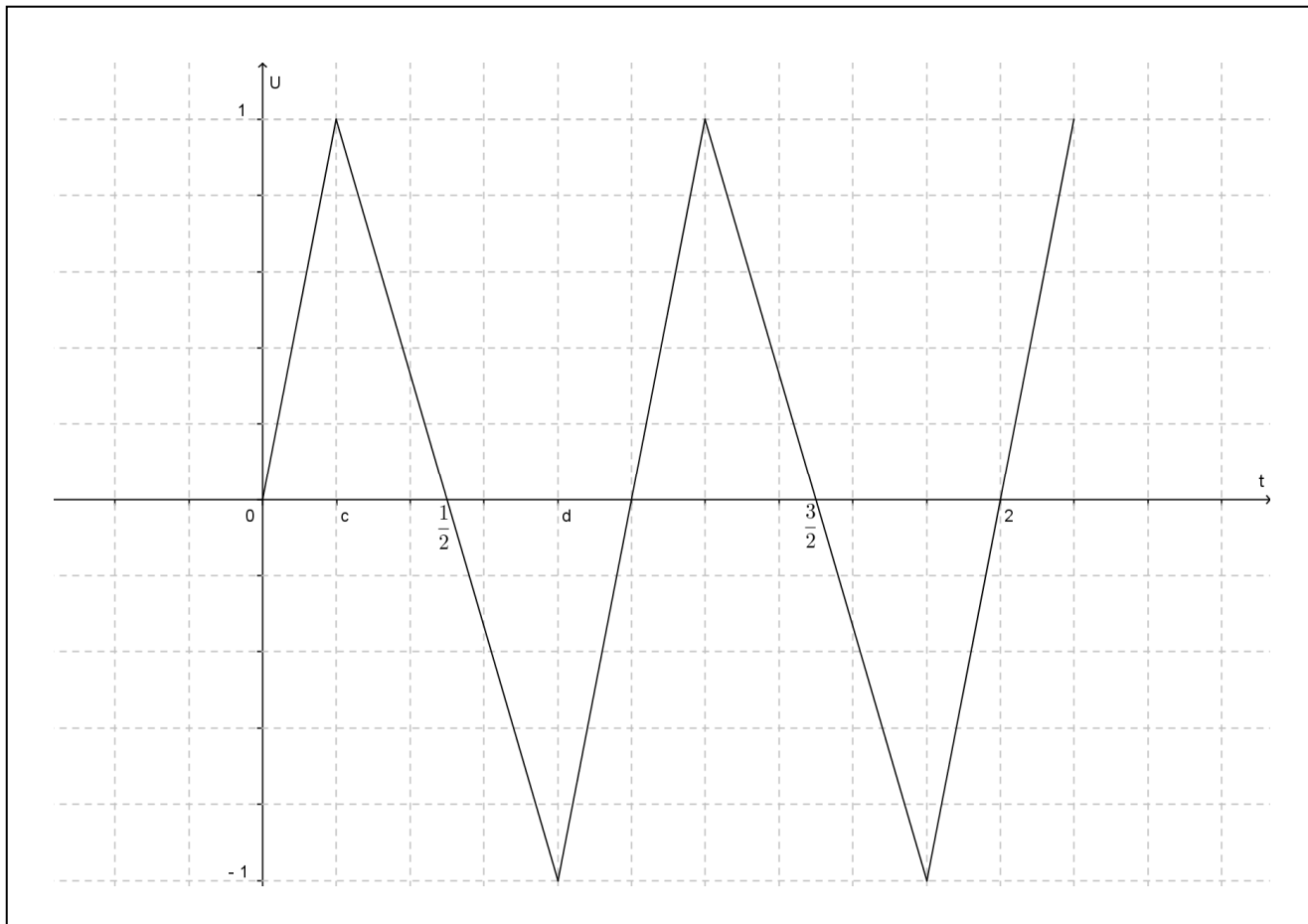
ASSINATURA:

INSCRIÇÃO:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ATENÇÃO, FISCAL: NÃO CORTAR O CANHOTO ANTES DE ETIQUETAR E CONFERIR TODAS AS PROVAS.

Questão 1 – Uma função f é dita periódica de período p , se existe um menor número real positivo p tal que $f(t) = f(t + p)$, para todo t no domínio de f . Alguns fenômenos naturais, tais como as ondas sonoras e as ondas eletromagnéticas, podem ser descritas por funções periódicas. O gráfico a seguir representa um desses fenômenos, a tensão $U : [0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ em função do tempo t .



A partir da análise do gráfico dessa função, responda cada questão abaixo, justificando suas respostas.

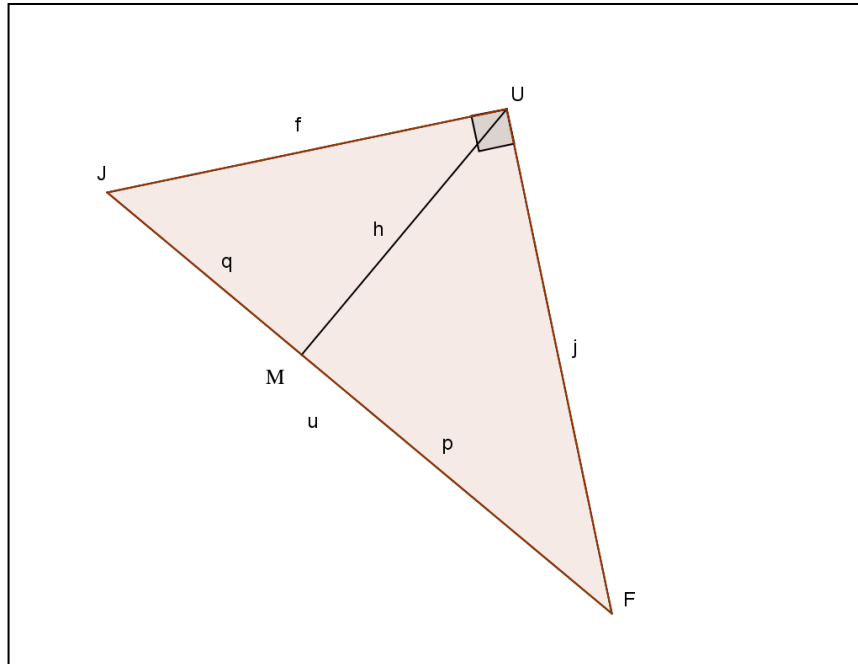
- a) Após d unidades de tempo, há instantes em que a tensão é zero no intervalo $[d, 3]$? Em caso afirmativo, quais?

a) Determine uma expressão para $U(t)$ no intervalo $0 \leq t \leq c$ e outra expressão para $U(t)$ no intervalo $c \leq t \leq d$.

b) Para quais valores de $t \in [0, c]$ temos $\frac{1}{2} \leq U(t) \leq 1$?

c) Determine o período da função $U(t)$. Em quais instantes a tensão é mínima?

Questão 2 – Considere o triângulo UJF a seguir, retângulo em U e h a altura relativa à base JF de medida u .



- a) Se a área do triângulo UJF é igual a $2\sqrt{2} \text{ cm}^2$, $h = \sqrt{6} \text{ cm}$ e $p = 2 \text{ cm}$, determine o valor da projeção q .

b) Mostre que $uh = jf$ e $f^2 = uq$.

c) Mostre que $h < f$.