



Lógica e Teoria de Conjuntos | 21079

Período de Realização

Decorre de 12 a 18 de novembro de 2020

Data de Limite de Entrega

18 de novembro de 2020, até às 23h55 de Portugal Continental

Tema

Cálculo de Proposições

Competências

- a) conhecer e aplicar a linguagem do cálculo de proposições;
- b) conhecer e aplicar a semântica do cálculo de proposições;
- c) construir demonstrações formais no cálculo de proposições.

Trabalho a desenvolver

Deve resolver os quatro exercícios sobre cálculo de proposições constantes no enunciado. Justifique cuidadosa e detalhadamente todos os cálculos, raciocínios e afirmações que efectuar.

Critérios de avaliação e cotação

Na avaliação do trabalho serão tidos em consideração os seguintes critérios e cotações:

1. A cotação total deste e-Fólio é de 4 valores distribuídos do seguinte modo: 1 valor para a questão 1; 0.5 valores para cada uma das questões 2 e 4; e 2 valores para a questão 3.

2. Para a correção das questões constituem critérios de primordial importância, além da óbvia correção científica das respostas, a capacidade de escrever clara, objectiva e corretamente, de estruturar logicamente as respostas e de desenvolver e de apresentar os cálculos e o raciocínio matemático corretos, utilizando notação apropriada.
3. Justifique cuidadosa e detalhadamente todos os cálculos, raciocínios e afirmações que efectuar. Não será atribuída classificação a uma resposta não justificada.

Normas a respeitar

Deve redigir o seu E-fólio na Folha de Resolução disponibilizada na turma e preencher todos os dados do cabeçalho.

Caso não realize o seu E-fólio por escrito mas num outro formato, preencha igualmente o cabeçalho da Folha de Resolução e declare nela que terminou o seu trabalho até à data e hora determinada pelo professor.

Se tiver publicado o seu trabalho na Internet, cole na Folha de Resolução a hiperligação para o mesmo.

Todas as páginas do documento devem ser numeradas.

O seu E-fólio não deve ultrapassar **oito** páginas A4.

Nomeie o ficheiro com o seu número de estudante, seguido da identificação do E-fólio, segundo o exemplo apresentado: 000000efolioA.

Deve carregar o referido ficheiro para a plataforma no dispositivo E-fólio A até à data e hora limite de entrega. Evite a entrega próximo da hora limite para se precaver contra eventuais problemas.

O ficheiro a enviar não deve exceder 8 MB.

Votos de bom trabalho!

Gilda Ferreira

Enunciado

1. Considere a seguinte conjectura conhecida como “Hipótese de Riemann”:

“Se a é um zero da função zeta de Riemann então a é um número inteiro, par e negativo ou a é um número complexo com parte real $\frac{1}{2}$.”

Considere as seguintes proposições:

p : “ a é um zero da função zeta de Riemann”

q : “ a é um número inteiro”

r : “ a é um número par”

s : “ a é um número maior ou igual a zero”

t : “ a é um número complexo com parte real $\frac{1}{2}$ ”

- (a) Escreva a Hipótese de Riemann na linguagem do cálculo proposicional.
- (b) Escreva, em linguagem comum, a recíproca da Hipótese de Riemann.
- (c) Escreva a negação da Hipótese de Riemann na linguagem do cálculo proposicional.

2. Indique, justificando, se o seguinte conjunto de proposições é satisfazível:

$$\{p \Rightarrow q \Rightarrow \neg r, \neg p \wedge q, \neg r \vee (p \Rightarrow r)\}$$

3. Sejam α a fórmula $p \wedge \neg(q \wedge r)$, β a fórmula $(q \wedge r) \vee \neg p$ e γ a fórmula $p \vee q$.

- (a) Como classifica a fórmula α em termos de tautologia, contingência ou contradição? Justifique a sua resposta.
- (b) Indique, justificando, se γ é consequência lógica de α .
- (c) É possível substituir \square na fórmula $\alpha \square \beta$ por algum conetivo do cálculo proposicional de forma a obter uma tautologia? Se sim, indique qual esse conetivo; se não justifique.

4. Demonstre, no sistema de dedução natural, que

$$p \Rightarrow q \vdash (q \Rightarrow r) \Rightarrow (p \Rightarrow r).$$

FIM