Universidade Federal. DO MARAMÃO Centro de Ciências Exatas e Tecnologia		IHÃO D	Departamento de Informática - DEINF Internet: www.deinf.ufma.br		DEINF 3	Ba AVALIAÇÃO	0
						P 3,0 x	D
Disciplina: Teoria da	Computação	Curso	: CIÊNCIA DA	COMPUTAÇÃO		T +3.3	1
Código 5607.5	Carga Ho	rária: 60 horas	Créd	ditos: 4.0.0	N	MEDIA	1
Professor: Luciano R	eis Coutinho	Email:	Irc@deinf.ufma	.br		53 6	C
Terceira Avalia					2 Dezem	bro de 201	11.
Aluno: Rube			2005	Código:			
INSTRUCÕES	700	,			CP VOITE		
A prova deve	ser realizada individua	lmente e sem con	asulta a livros, an	otações, etc.			
Cada questão  dadas que pão	consiste em um enunc atendam aos requisito	iado e um conjur s nodem em últir	nto de requisitos q	ue uma resposta a	ceitável deve s	satisfazer. Respo	osta io d
prova. Tenhan	sempre em mente os	requisitos ao dar	as suas respostas				
<ul> <li>A interpretaçã</li> </ul>	o das questões faz par	rte da avaliação.	Caso ache um en	nunciado ambíguo	ou impreciso	escreva na folha	a d
	terpretação e a corresp ões – sem exceção – o			respectas (nanel a	ilmaco) que foi	entreque iunto o	COI
esta folha de er	umciado. Respostas q	ne não se encontr	ram na folha de re	espostas não serão	consideradas 1	ia correção.	
O tempo total of	de prova é de 100 min.						
QUESTÕES							
	ições recursivas	de Kleene. As	funções recur	rsivas de KLFF	ENE são fun	cões construí	da
a partir de três fi	inções básicas (co	enstante zero.	sucessor e pro	piecão) utilizan	do três tinos	de construto	ore
(composição, red	cursão e minimiza	ção). Mostre	que as funçõe	s abaixo, restr	itas aos natu	ırais, podem	se
	funções recursivas						
de KLEENE par							
a) f(x,y) = x + y	b) $f(x,y) =$	x - y	c) $f(x,y) = x$	* */	d) f(x,y) =	Xy	
2. (2,0 pontos) Um				ito se for igua	l à soma de	seus divisor	res,
incluindo 1, mas exc.	uindo n. Construa	uma definiçã		ito se for igua	l à soma de	seus divisor	res,
incluindo 1, mas exc.		uma definiçã		ito se for igua	l à soma de	seus divisor	res,
perfeito(x) =  3. (2,0 pontos) No	uindo n. Construa (x+1)-ésimo núm cálculo lambda,	uma definiçã ero perfeito qualquer terr	o recursiva de no da forma	ito se for igua KLEENE para (λx.M) N po	l à soma de a a função: ode ser rees	scrito (reduzio	do
perfeito(x) =  3. (2,0 pontos) No contraído) ao termo r	luindo n. Construa (x+1)-ésimo núm cálculo lambda, esultante da subst	uma definiçã ero perfeito qualquer tem ituição de x p	no da forma or N dentro do	ito se for igua KLEENE para (λx.M) N po termo M, ou	l à soma de a a função: ode ser rees seja, [x/N] M	scrito (reduzio M. Esta reescr	do
perfeito(x) =  3. (2,0 pontos) No contraído) ao termo resconhecida como resconhecida	uindo n. Construa (x+1)-ésimo núm cálculo lambda, esultante da subst gra de redução β	uma definiçã ero perfeito qualquer tern ituição de x p , ou β-reduç	no da forma or N dentro do	ito se for igua KLEENE para (λx.M) N po termo M, ou	l à soma de a a função: ode ser rees seja, [x/N] M	scrito (reduzio M. Esta reescr	do
incluindo 1, mas exc. perfeito(x) =  3. (2,0 pontos) No contraído) ao termo r conhecida como re abaixo a um termo m.	uindo n. Construa (x+1)-ésimo núm cálculo lambda, esultante da subst gra de redução β ínimo (forma norr	uma definiçã ero perfeito qualquer tern ituição de x p d, ou β-reduç nal β):	no da forma or N dentro do ão. Aplicando	ito se for igua KLEENE para (\lambda x.M) N po termo M, ou to a regra de	l à soma de a a função: ode ser rees seja, [x/N] M β-redução re	ecrito (reduzio M. Esta reescr eduza os term	do
perfeito(x) =  3. (2,0 pontos) No contraído) ao termo resconhecida como resconhecida	uindo n. Construa (x+1)-ésimo núm cálculo lambda, esultante da subst gra de redução β	uma definiçã ero perfeito qualquer tern ituição de x p d, ou β-reduç nal β):	no da forma or N dentro do	ito se for igua KLEENE para (\lambda x.M) N po termo M, ou to a regra de	l à soma de a a função: ode ser rees seja, [x/N] M	ecrito (reduzio M. Esta reescr eduza os term	do
incluindo 1, mas exc perfeito(x) = 3. (2.0 pontos) No contraído) ao termo re conhecida como re ubaixo a um termo m 5. (2xy.yx) xf	uindo n. Construa (x+1)-ésimo núm cálculo lambda, esultante da subst gra de redução β inimo (forma norr b) (λx.xxf) (λf.fz	uma definiçã ero perfeito qualquer termituição de x p s, ou β-reduç nal β):	no da forma or N dentro do ão. Aplicando (λxy.x) (λu.u)	ito se for igua KLEENE para (λx.M) N po to termo M, ou to a regra de   d) (	l à soma de a a função: ode ser rees seja, [x/N] M B-redução re (λxyz.xz(yz)	Scrito (reduzio M. Esta reescreduza os term O)(\(\lambda\tu \tu \tu)	ido
incluindo 1, mas exc perfeito(x) = 3. (2,0 pontos) No contraído) ao termo re conhecida como re abaixo a um termo m 0 (\(\lambda xy yx\) xf	uindo n. Construa (x+1)-ésimo núm cálculo lambda, esultante da subst gra de redução β inimo (forma norr β) (λx.xxf) (λf.fz rme o que foi disc	uma definiçã ero perfeito qualquer-term ituição de x p i, ou β-reduç nal β):	no da forma or N dentro do ão. Aplicando (λxy.x) (λu.u)	ito se for igua KLEENE para (λx.M) N po termo M, ou to a regra de   d) ( nale V para ve	l à soma de a a função:  ode ser rees seja, [x/N] Maredução re (λxyz.xz(yz))	M. Esta reescreduza os term  (\(\(\)\(\)\(\)\(\)\(\)\(\)\(\)\(\)\(\	nas
incluindo 1, mas exciperfeito(x) =  3. (2,0 pontos) No contraído) ao termo resconhecida como resubaixo a um termo mo (2xy yx) xf  (2,0 pontos) Confo firmações abaixo. C	uindo n. Construa (x+1)-ésimo núm cálculo lambda, esultante da substigra de redução βinimo (forma nor λλ (λx.xxf) (λf.fz rme o que foi discuidado: cada resp	uma definição ero perfeito qualquer territuição de x p (a, ou β-reduç mal β):	no da forma or N dentro do ão. Aplicando (\(\lambda xy.x\) (\(\lambda xy.x\)) e as aulas, assinula uma resp	(\(\lambda x.M.\) N po to termo M, ou to a regra de   d) (\(\text{nnale } V \) para ve oosta certa! As	l à soma de a a função:  ode ser rees seja, [x/N] Maredução re (\(\lambda\xyz.xz(yz)\)  ordadeiro ou sim, caso ni	M. Esta reescreduza os term  (λιιν, μ)  F para falso το a tenha certo	nas
incluindo 1, mas exc perfeito(x) = 3. (2.0 pontos) No contraído) ao termo ré é conhecida como re ubaixo a um termo m 5. (2xy.yx) xf (2.0 pontos) Confo firmações abaixo. Cobre uma afirmação a	uindo n. Construa (x+1)-ésimo núm cálculo lambda, esultante da substigra de redução βinimo (forma nor λλ (λx.xxf) (λf.fz rme o que foi discuidado: cada resp	uma definição ero perfeito qualquer-term ituição de x p s, ou β-reduç nal β):  ) guitido durante osta errada au Respondida).	no da forma or N dentro do ão. Aplicando (\(\lambda xy.x\)) (\(\lambda u.u\)) e as aulas, assi ulla uma resp Deste modo,	ito se for igua KLEENE para  (\(\lambda x.M\)) N po termo M, ou to a regra de   d) ( nale V para ve tosta certa! As você não irá g.	l à soma de a a função:  ode ser rees seja, [x/N] Mβ-redução re (λxyz.xz(yz))  ordadeiro ou sim, caso ni anhar e nem	Scrito (reduzione M. Esta reescreduza os termono) (λuv.u)  F para falso i a certo perder ponto	nas nas
incluindo 1, mas exc. perfeito(x) =  3. (2,0 pontos) No contraido) ao termo r conhecida como r do (xxy, yx) xf  (2,0 pontos) Confo firmações abaixo. C obre uma afirmação a) Toda função r a)	uindo n. Construa (x+1)-ésimo núm cálculo lambda, esultante da subst igra de redução β inimo (forma norr β) (λx.xxf) (λf.fz rme o que foi disc uidado: cada resp assinale NR (Não	uma definiçã ero perfeito qualquer-term ituição de x p e, ou β-reduç nal β):  ) σ σ σ σ σ σ σ σ σ σ σ σ σ σ σ σ σ σ	no da forma or N dentro do ão. Aplicando (\(\lambda xy.x\) (\(\lambda u.u\) e as aulas, assi ula uma resp Deste modo, -Computável (	(λx.M) N po termo M, ou o a regra de   d) ( nale V para ve sosta certal As você não irá g (i.e., existe um	d à soma de a a função:  ode ser rees seja, [x/N] M β-redução re (λxyz.xz(yz)  ordadeiro ou sim, caso na anhar e nema máquina o	M. Esta reescreduza os term  ()(λιν, u)  F para falso 1  ão tenha certo perder ponto de TURING o	nas reza os.
incluindo 1, mas exc perfeito(x) =  3. (2.0 pontos) No contraído) ao termo re conhecida como re ibaixo a um termo m (2xy,yx) xf  (2.0 pontos) Confo firmações abaixo. Co obre uma afirmação a a) Toda função r a computa); n	uindo n. Construa (x+1)-ésimo núm cálculo lambda, esultante da subst gra de redução [β] (λx.xxf) (λf.fz rme o que foi discuidado: cada respassinale NR (Não ecursiva de KLEI	uma definição ero perfeito qualquer territuição de x p, ou β-reduç mal β):  putido durante osta errada an Respondida).  ENE É Turing rso não é ver	no da forma or N dentro do ão. Aplicando (\(\lambda xy.x\) (\(\lambda u.u\)) e as aulas, assi ulla uma resp Deste modo, -Computável dadeiro (i.e.,	(λx.M) N po termo M, ou o a regra de   d) ( nale V para ve sosta certal As você não irá g (i.e., existe um	d à soma de a a função:  ode ser rees seja, [x/N] M β-redução re (λxyz.xz(yz)  ordadeiro ou sim, caso na anhar e nema máquina o	M. Esta reescreduza os term  ()(λιν, u)  F para falso 1  ão tenha certo perder ponto de TURING o	nas reza os.
incluindo 1, mas exc perfeito(x) =  3. (2.0 pontos) No contraído) ao termo ré é conhecida como re ubaixo a um termo m () (2xy yx) xf  (2.0 pontos) Confo firmações abaixo. Cobre uma afirmação a a) Toda função r a computal; n que não são fil b) Toda função fil	uindo n. Construa (x+1)-ésimo núm cálculo lambda, esultante da subst gra de redução β inimo (forma nor β) (λx.xxf) (λf.fz rme o que foi disc uidado: cada resp assinale NR (Não ecursiva de KLEI o entanto, o inve nções recursivas lefinível do cálcu	uma definiçã ero perfeito  qualquer-territuição de x p inal β):  putido durante osta errada au Respondida). ENE é Turing rso não é ver de KLEENE) lo lambda é	no da forma or N dentro do ão. Aplicando (λxy.x) (λu.u) e as aulas, assi uula uma resp Deste modo, -Computável ( dadeiro (i.e., -NORMA-Con	(Ax.M) N pot termo M, ou o a regra de   d) ( nale V para ve tosta certal As você não irá g. (i.e., existe um máquinas de 'mputável (i.e.,	d à soma de a a função:  ode ser rees seja, [x/N] M B-redução re (λxyz.xz(yz) erdadeiro ou sim, caso ne anhar e nem a máquina o TURING co existe um 1	Esta reesci duza os term )(λυν, μ) F para falso i ão tenha cert perder ponto de TURING o imputam funo programa par	nas rezzos. que ção
incluindo 1, mas exciperfeito(x) =  3. (2.0 pontos) No contraído) ao termo resecutado ao termo resecutado ao termo resecutado ao termo mos (2.xy.yx) xf  (2.0 pontos) Confo firmações abaixo. Cobre uma afirmação a a computal), n que não são fit b) Toda função o Máquina NOI	uindo n. Construa (x+1)-ésimo núm cálculo lambda, esultante da subst gra de redução [β] (λε. xxxf) (λf. fz rima o que foi discuidado: cada respassinale NR (Não ecursiva de KLEI o entanto, o inve mções recursivas definível do cálcu (MA que a comp	uma definição ero perfeito qualquer-territuição de x p,, ou β-reduçmal β):  cutido durante costa errada au Respondida). ENE é Turing rso não é ver de KLEENE) do lambda é outa; e o inveçou; e o inveçou per estado de lambda é outa; e o inveçou prefeito per estado de lambda é outa; e o inveçou prefeito per estado de lambda é outa; e o inveçou prefeito per estado de lambda é outa; e o inveçou per estado de lambda é outa; e o inveçou per estado de lambda é outa; e o inveçou per estado de lambda é outa; e o inveçou per estado de lambda é outa; e o inveçou per estado de lambda é outa; e o inveçou per estado de lambda é outa; e o inveçou per estado de lambda é outa; e o inveçou per estado de lambda é outa; e o inveçou per estado de lambda é outa; e o inveçou per estado de lambda de	no da forma or N dentro do ão. Aplicando (λxy.x) (λu.u) e as aulas, assi uula uma resp Deste modo, -Computável ( dadeiro (i.e., -NORMA-Con	(Ax.M) N pot termo M, ou o a regra de   d) ( nale V para ve tosta certal As você não irá g. (i.e., existe um máquinas de 'mputável (i.e.,	d à soma de a a função:  ode ser rees seja, [x/N] M B-redução re (λxyz.xz(yz) erdadeiro ou sim, caso ne anhar e nem a máquina o TURING co existe um 1	Esta reesci duza os term )(λυν, μ) F para falso i ão tenha cert perder ponto de TURING o imputam funo programa par	nas rezzos. que ção
incluindo 1, mas exceperfeito(x) =  3. (2,0 pontos) No contraido) ao termo reconhecida como re ibaixo a um termo mo (2xy, yx) xf  (2,0 pontos) Confo firmações abaixo. Cobre uma afirmações a Cobre uma afirmações a computa); no que não são fit b) Toda função o Máquina NOI Computável é	uindo n. Construa (x+1)-ésimo núm cálculo lambda, esultante da subst gra de redução planimo (forma nor planimo (forma nor planimo) (\(\lambda \times \times xxxf\) (\(\lambda f \times xxxf\)) (\(\lambda f \times xxxf\) (\(\lambda f \times xxxf\)) (\(\lambda f \times	uma definição ero perfeito  qualquer territuição de x p, , ou β-reduç nal β):  putido durante oosta errada au Respondida).  ENE é Turing rso não é verde ΚLΕΕΝΕ) dlo lambda é outa; e o invento.	no da forma or N dentro do ão. Aplicando (\(\lambda xy.x\) (\(\lambda u.u\) e as aulas, assi unla uma resp Deste modo, -Computável o dadeiro (i.e., NORMA-Con erro também o	(\(\lambda x.M.\) N poor termo M, ou be a regra de   d) (\) nale V para ve osta certal As você não irá g; (i.e., existe um máquinas de 'mputável (i.e., é verdadeiro (	I à soma de a a função:  ode ser rees seja, [x/N] N β-redução re (λxyz.xz(yz)  ordadeiro ou sim, caso na na máquina o TURING co  existe um μ i.e., toda fu	Serito (reduzione M. Esta reescreduza os termo)(λιυν.u)  F para falso esta contacto e	nas rezzos. que ção ra a
incluindo 1, mas exciperfeito(x) =  3. (2.0 pontos) No contraído) ao termo reconhecida como resibaixo a um termo mo (2xy, yx) xf  (2.0 pontos) Confofirmações abaixo. Cobre uma afirmação ra computa); n que não são fu b) Toda função o Máquina NOF Computável é c) Se um dado pi	uindo n. Construa (x+1)-ésimo núm cálculo lambda, esultante da subst gra de redução β (nimo (forma nor β) (λx.xxf) (λf.fz rme o que foi discuidado: cada respassinale NR (Não ecursiva de KLEI o entanto, o invenções recursivas elefínível do cálcu RMA que a complambda-defínível roblema A pode s	uma definição ero perfeito qualquer-territuição de x p, ou β-reduçmal β):  b) putido durante osta errada an Respondida).  ENE é Turing rso não é ver de KLEENE) do lambda é outa; e o invente reduzido a reduzido a creduzido a	no da forma or N dentro do ão. Aplicando (\(\lambda xy x\)) (\(\lambda u u\)) e as aulas, assi ulla uma resp Deste modo, -Computável ( dadeiro (i.e., -NORMA-Con priso também o um outro pro	(\(\lambda x.M.\) N poor termo M, ou be a regra de   d) (\) nale V para ve osta certal As você não irá g; (i.e., existe um máquinas de 'mputável (i.e., é verdadeiro (	I à soma de a a função:  ode ser rees seja, [x/N] N β-redução re (λxyz.xz(yz)  ordadeiro ou sim, caso na na máquina o TURING co  existe um μ i.e., toda fu	Serito (reduzione M. Esta reescreduza os termo)(λιυν.u)  F para falso esta contacto e	nas rezzos. que ção ra a
incluindo 1, mas exceperfeito(x) =  3. (2.0 pontos) No contraído) ao termo réconhecida como reubaixo a um termo mo (2xy.yx) xf  (2.0 pontos) Confofirmações abaixo. Cobre uma afirmação: a) Toda função ra computa); no que não são fit b) Toda função comáquina NOI Computável é c) Se um dado pisolucionávele	tuindo n. Construa (x+1)-ésimo núm cálculo lambda, esultante da substigra de redução βinimo (forma nor β) (λx.xxf) (λf.fz rme o que foi discuidado: cada respassinale NR (Não ecursiva de KLEI o entanto, o inve nções recursivas definível do cálcu RMA que a complambda-definível roblema A pode s ntão B também é	uma definiçã ero perfeito qualquer-territuição de x p qualquer-territuição de x p qualquer-territuição de x p qualquer-territuição de x p qualquer-territuição de x percentada au Respondida). ENE é Turing reso não é verde KLEENE) do lambda é puta; e o inverso, er reduzido a não solucioná	no da forma or N dentro de ão. Aplicando (λxy.x) (λu.u) e as aulas, assi uula uma resp Deste modo, -Computável ( dadeiro (i.e., NORMA-Con orso também o um outro pro ovel. ♥	(\(\lambda x.M.\)) N pot be termo M, ou be a regra de [ d) (\(\lambda x.M.\)) N aregra de [ d) (\(\lambda x.M.\)) N pot be a regra de [ d) (\(\lambda x.M.\)) N pot be a regra de [ d) (\(\lambda x.M.\)) N pot be termo M, ou be a regra de [ d) (\(\lambda x.M.\)) N pot be a regra de [ d) (\(\lambda x.M.\)) N pot be termo M, ou be a regr	a função:  a a função:  ode ser rees seja, [x/N] M B-redução re (λxyz.xz(yz)  ordadeiro ou sim, caso ni anhar e nem a máquina o TURING co existe um p i.e., toda fu e-se afirmar	F para falso 1  ño tenha certa perder ponto de TURING α  munical programa par unção NORM  que se A é r	nas rezzos. que ção ra a
incluindo 1, mas exciperfeito(x) =  3. (2.0 pontos) No contraído) ao termo residente de como residente de contraído de contraído de computal, residente de computal, residente de computal de co	calculo n. Construa (x+1)-ésimo núm cálculo lambda, esultante da subst gra de redução finimo (forma nor himo himo (forma nor himo forma nor himo forma nor himo (forma nor himo forma nor himo for himo forma nor himo forma nor himo forma nor himo forma nor him	uma definição ero perfeito qualquer-territuição de x p,, ou β-reduçmal β):  cutido durante costa errada au Respondida). ENE é Turing rso não é ver de KLEENE) do lambda é outa; e o invo, er reduzido a não solucioné ser reduzido ser reduzido	no da forma or N dentro do ão. Aplicando (λxy.x) (λu.u) e as aulas, assi unula uma resp Deste modo, -Computável o dadeiro (i.e., -NORMA-Con erso também o um outro pro tvel. Υ a um outro	(\(\lambda x.M.\)) N pot be termo M, ou be a regra de [ d) (\(\lambda x.M.\)) N aregra de [ d) (\(\lambda x.M.\)) N pot be a regra de [ d) (\(\lambda x.M.\)) N pot be a regra de [ d) (\(\lambda x.M.\)) N pot be termo M, ou be a regra de [ d) (\(\lambda x.M.\)) N pot be a regra de [ d) (\(\lambda x.M.\)) N pot be termo M, ou be a regr	a função:  a a função:  ode ser rees seja, [x/N] M B-redução re (λxyz.xz(yz)  ordadeiro ou sim, caso ni anhar e nem a máquina o TURING co existe um p i.e., toda fu e-se afirmar	F para falso 1  ño tenha certa perder ponto de TURING α  munical programa par unção NORM  que se A é r	nas rezzos. que ção ra a
incluindo l, mas exceperfeito(x) =  3. (2.0 pontos) No contraído) ao termo reconhecida como re ibaixo a um termo mo (2xy yx) xf  (2.0 pontos) Confo firmações abaixo. Cobre uma afirmação a computa); no que não são fit b) Toda função o Máquina NOI Computável é c) Se um dado posolucionável e d) Se um dado posolucionável e do Se um dado posolucionável e do solucionável e do	uindo n. Construa (x+1)-ésimo núm cálculo lambda, esultante da subst gra de redução plánimo (forma nort planimo) (\(\lambda \). X.XXf) (\(\lambda \). Farme o que foi dissuidado: cada respassinale NR (\(\lambda \). To ecursiva de KLEI o entanto, o invenções recursivas idefinível do cálcu MA que a complambda-definível roblema A pode s ntão B também é roblema A pode ntão A também é	uma definição ero perfeito qualquer-territuição de x p, , ou β-reduç nal β):  cutido durante oosta errada au Respondida).  ENE é Turing rso não é verde ΚLΕΕΝΕ) (alo lambda é touta; e o inverso, er reduzido a não solucioná ser reduzido solucionável.	no da forma or N dentro do ão. Aplicando (\(\lambda xy.x\)) (\lambda u.u) e as aulas, assi uula uma resp Deste modo, -Computável (dadeiro (i.e., NORMA-Con erso também o um outro pro vvel \(\forall \)	(\(\lambda x.M.\) N po b termo M, ou b a regra de   d) (\(\) nale V para ve oosta certal As você não irá g. (i.e., existe um máquinas de ' mputável (i.e., é verdadeiro (	I à soma de a a função:  ode ser rees seja, [x/N] N B-redução re (λxyz.xz(yz)) erdadeiro ou sim, caso nanhar e nem a máquina o TURING ce existe um pice, toda fue-se afirmar oode-se afirmar	Serito (reduzione M. Esta reescreduza os termo)((λιν. μ)  F para falso o ta control de TURING o to the Turingão NORM o que se A é π to the Turingão NORM o to the Turingã	nas reza ra a ra
incluindo 1, mas exceperfeito(x) =  3. (2,0 pontos) No contraido) ao termo réconhecida como reubaixo a um termo mo (2xy.yx) xf  (2,0 pontos) Confo firmações abaixo. Cobre uma afirmação:  a) Toda função ra computa); na que não são fico by Toda função co Máquina NOF Computável é e) Se um dado py solucionável e d) Se um dado py solucionável e e) Um problema	uindo n. Construa (x+1)-ésimo núm cálculo lambda, esultante da substigra de redução βinimo (forma nor β) (λx. xxf) (λf.fz rme o que foi discuidado: cada respassinale NR (Não ecursiva de KLEI o entanto, o invenções recursivas elefinível do cálcu KMA que a complambda-definível roblema A pode roblema A pode roblema A pode thão A também é de decisão é dite	uma definiçã ero perfeito qualquer-termituição de x p d., ou β-reduça nal β):  cutido durante osta errada au Respondida).  ENE é Turing reso não é vete de KLEENE) do lambda é nuta; e o inve do cer reduzido a não solucionável.  parcialmento	no da forma or N dentro de ão. Aplicando (λxy.x) (λu.u) e as aulas, assi nula uma resp Deste modo, -Computável ( dadeiro (i.e., -NORMA-Con erso também o um outro pro ivel. V a um outro p e solucionáve e solucionáve	(\(\lambda x.M.\) N poor termo M, ou to a regra de   d) (\(nale V para ve tosta certa! As você não irá g. (i.e., existe um máquinas de mputável (i.e., é verdadeiro (bblema B, pod problema B, pod l ou computável l ou	a função:  ode ser rees seja, [x/N] N β-redução re (λxyz.xz(yz)) ordadeiro ou sim, caso na anhar e nem a máquina c rURING co existe um j i.e., toda fu e-se afirmar oode-se afirm vel se existe	F para falso ra certa perder ponto de TURING o computam funcionograma par inção NORM que se A é ra mar que se F e um algorit	nas ezzos. que ção la
incluindo 1, mas exceperfeito(x) =  3. (2.0 pontos) No contraído) ao termo réconhecida como reubaixo a um termo mo (2xy, yx) xf  (2.0 pontos) Confofirmações abaixo. Cobre uma afirmação: a) Toda função ra computal; n que não são fit b) Toda função o Máquina NOF Computável é c) Se um dado psolucionável e d) Se um dado psolucionável e c) Um problema que solucione	uindo n. Construa (x+1)-ésimo núm cálculo lambda, esultante da substigra de redução βinimo (forma nor b) (λx.xxf) (λf.fz rme o que foi discuidado: cada respassinale NR (Não ecursiva de KLEI o entanto, o invenções recursivas elefinível do cálcu RMA que a complambda-definível roblema A pode sintão B também é roblema A pode ntão A também é de decisão é dite o problema de tal	uma definição ero perfeito qualquer-territuição de x p, , ou β-reduçmal β):  cutido durante costa errada au Respondida). ENE é Turing rso não é ver de KLEENE) do lambda é outa; e o investo por cidado solucioná ser reduzido a não solucionável. parcialment maneira que	no da forma or N dentro de cão. Aplicando (λxy.x) (λu.u) e as aulas, assi nula uma resp Deste modo, -Computável ( dadeiro (i.e., NORMA-Con erso também o um outro pro ivel V a um outro p v e solucionáve sempre pare q	(\(\lambda x.M.\) N po termo M, ou to a regra de   d) (\(\lambda x.M.\) N po to a regra de   d) (\(\lambda x.M.\) N po to a regra de   d) (\(\lambda x.M.\) nale V para ve tosta certa! As você não irá g. (i.e., existe um máquinas de mutável (i.e., é verdadeiro (b) blema B, pod problema B, pod lou computáve unando a respo	a função:  ode ser rees seja, [x/N] N β-redução re (λxyz.xz(yz)) ordadeiro ou sim, caso na anhar e nem a máquina c rURING co existe um j i.e., toda fu e-se afirmar oode-se afirm vel se existe	F para falso ra certa perder ponto de TURING o computam funcionograma par inção NORM que se A é ra mar que se F e um algorit	nas ezzos. que ção la
incluindo 1, mas exceperfeito(x) =  3. (2,0 pontos) No contraido) ao termo réconhecida como reubaixo a um termo mo (2xy.yx) xf  (2,0 pontos) Confo firmações abaixo. Cobre uma afirmação:  a) Toda função ra computa); na que não são fico by Toda função co Máquina NOF Computável é e) Se um dado py solucionável e d) Se um dado py solucionável e e) Um problema	uindo n. Construa (x+1)-ésimo núm cálculo lambda, esultante da substigra de redução β inimo (forma nor b) (λx.xxf) (λf.fz rme o que foi discuidado: cada respassinale NR (Não ecursiva de KLEI o entanto, o inve mções recursivas definível do cálcu RMA que a complambda-definível soblema A pode ntão B também é roblema A pode ntão A também é de decisão é dito o problema de tal mas não-solucions	uma definição ero perfeito qualquer-territuição de x p, , ou β-reduçmal β):  putido durante costa errada au Respondida). ENE é Turing rso não é ver de KLEENE) do lambda é outa; e o involuciona ser reduzido a não soluciona ser reduzido soluciona vel, para elemente maneira que áveis são pare	no da forma or N dentro do cão. Aplicando (λxy.x) (λu.u) e as aulas, assi nula uma resp Deste modo, -Computável o dadeiro (i.e., NORMA-Con erso também o um outro pro tivel. V a um outro p e sempre pare q ialmente solu-	(\(\lambda x.M.\) N po termo M, ou to a regra de   d) (\(\lambda x.M.\) N po to a regra de   d) (\(\lambda x.M.\) N po to a regra de   d) (\(\lambda x.M.\) nale V para ve tosta certa! As você não irá g. (i.e., existe um máquinas de mutável (i.e., é verdadeiro (b) blema B, pod problema B, pod lou computáve unando a respo	a função:  ode ser rees seja, [x/N] N β-redução re (λxyz.xz(yz)) ordadeiro ou sim, caso na anhar e nem a máquina c rURING co existe um j i.e., toda fu e-se afirmar oode-se afirm vel se existe	F para falso ra certa perder ponto de TURING o computam funcionograma par inção NORM que se A é ra mar que se F e um algorit	nas ezacos. que cara a MA

5. (2,0 pontos) O seguinte sistema de Post tem solução: S={(a,b), (b,bba), (aba, a)} ??? Justifique a sua resposta em no mínimo dez linhas de texto. 25