

Nom

LINGI1123 - Test Calculabilité 23

avril 2020 (8h30)

Matière

LINGI1123 -
Calculabilité

Professeurs

Yves Deville

Date

___ / ___ / ____

Durée de l'évaluation

00:40:00

Nom

Classe

Commentaire :

Note finale

/

Instruction de l'examen

Ce test de calculabilité est formatif. Il n'intervient donc pas dans la note finale de calculabilité.

La durée totale du test est de 40 minutes. Ce test est à livre fermé. Il sera corrigé collectivement lors du prochain cours.

Partie 1 : Machine de Turing

Soit la machine de Turing M suivante, avec $\Sigma = \{0,1\}$, q_0 = état initial

Groupe 1

(Image) Capture d'écran 2020-04-18 à 21.04

Machine de Turing

Etat	Symbole	Etat	Symbole	Mvt
q0	0	q1	0	D
q0	1	q1	1	D
q0	B	stop	B	G
q1	0	q0	1	D
q1	1	q0	0	D
q1	B	stop	B	G

Question 1

M est une machine de Turing déterministe

- ☐ Vrai
☐ Faux

Question 2

M possède 2 états

- ☐ Vrai
☐ Faux

Question 3

Résultat (chaîne de 0 et de 1, sans B) de l'exécution de M avec 110011 comme input

Partie 2 : Ensembles récursifs et récursivement énumérables

Question 1

Cocher les affirmations qui sont vraies

- ☐ Il existe des ensembles récursifs qui ne sont pas récursivement énumérables
- ☐ Tout ensemble de paires d'entiers est récursif
- ☐ L'ensemble des sous-ensembles récursivement énumérables de \mathbb{N} (entiers naturels) est énumérable
- ☐ Un sous-ensemble d'un ensemble récursivement énumérable est récursivement énumérable
- ☐ Il existe des ensembles récursifs qui ne sont pas énumérables

Partie 3 : QCM

Déterminer si chacune des affirmations est Vraie ou Fausse. Justifier ensuite votre réponse.

Question 1

L'ensemble des fonctions de \mathbb{N} vers $\{0,1\}$ est non énumérable

- ☐ Vrai
- ☐ Faux

Question 2

Un sous-ensemble infini d'un ensemble récursivement énumérable est récursivement énumérable

- ☐ Vrai
☐ Faux

Question 3

Il existe un langage de programmation dans lequel la fonction halt est calculable

- ☐ Vrai
☐ Faux

Partie 4 : Rice

Soit l'ensemble $S = \{ n \mid \phi_n(x) \text{ est injective} \}$.

Dans cette question, utiliser les notations ϕ_n , P_n , \emptyset et \neq (non égal) à la place des notations mathématiques habituelles.

Question 1

Démontrer en utilisant le théorème de Rice que l'ensemble S est non récursif