

LINGI1123 : Calculabilité, logique et complexité

Test chapitres 1, 2 et 3.1-3.7

Yves Deville

2020-2021

Réfléchissez aux (12) questions suivantes en petits groupes lorsque vous y serez invités lors du cours. Vous disposerez de 35 minutes en groupe.

Les questions seront ensuite reprises dans un Wooclap dans le Teams commun, mais en mode « compétition ». Une personne par groupe rejoindra Wooclap avec le pseudonyme choisi pour son groupe. Cette personne répondra aux questions Wooclap avec les réponses choisies par le groupe.

Au fil des questions, nous verrons l'évolution du classement des différents groupes. Que les meilleurs gagnent !

Il s'agit bien sûr d'une évaluation formative. Les résultats de cette compétition sont anonymes.

Avant de répondre aux questions en groupe, déterminez le pseudo de votre groupe ainsi que la personne qui se connectera à Wooclap pour le groupe.

Deux questions bonus ont été ajoutées. Réfléchissez y si vous avez le temps.

Questions

Correct en rouge

1. Soit la fonction $\text{revenu1_yde}(n)$ = le revenu imposable de Yves Deville à l'année n . Si n est inférieur à 1960 ou supérieur à 2060, le résultat de cette fonction est \perp . Par hypothèse, une personne décédée a un revenu de 0. Cette fonction est-elle calculable ?

- ☒ Oui, mais elle ne sera calculable qu'à partir de 2060
- ☐ Oui, mais elle est uniquement calculable par Yves Deville
- ☒ Oui car cette fonction n'est définie que pour 101 inputs
- ☐ Non car les revenus du futur ne sont pas encore connus
- ☐ Non car Yves Deville ne dévoilera jamais ses revenus



2. Soit la fonction $\text{revenu2_yde}(n)$ = le revenu imposable de Yves Deville à l'année n . Par hypothèse, une personne pas encore née ou décédée a un revenu de 0. Cette fonction est-elle calculable ?

- ☒ Oui, mais elle ne sera calculable qu'à partir du décès de Yves Deville
- ☒ Oui car cette fonction est constante sauf pour un nombre fini d'inputs
- ☐ Non car le domaine de cette fonction est infini



3. Un programme Java étant fini, l'exécution de ce programme sera aussi finie

- ☐ Vrai
- ☒ Faux

4. Soient les programmes $P_{32}(n)$ dont le code est « print(1) » et $P_{57}(n)$ dont le code est « print(0) ». Cochez les affirmations correctes

- ☒ Les fonctions ϕ_{32} et ϕ_{57} sont des fonctions constantes
- ☐ Soit A un ensemble d'entiers. A est récursif car pour chaque entier, l'un des deux programmes P_{32} ou P_{57} donnera la bonne réponse



5. Une extension d'une fonction partielle calculable est toujours calculable

- ☐ Vrai
- ☒ Faux
- ☐ Vrai mais seulement si l'extension est une fonction totale

6. L'ensemble des sous-ensembles des entiers est énumérable

- Vrai
- ☒ Faux

7. Il existe un ensemble infini de chaînes finies de caractères (A-Z) qui est non énumérable

- Vrai
- ☒ Faux

8. Il existe un ensemble infini de chaînes finies de caractères (A-Z) qui est non récursivement énumérable

- ☒ Vrai
- ☒ Faux



9. La fonction $\text{half}(18, x)$ est calculable

- Vrai
- Faux
- ☒ Cela dépend de la numérotation choisie des programmes Java

10. L'ensemble des fonctions non calculables est énumérable

- Vrai
- ☒ Faux

11. Soit A est un ensemble (infini) récursivement énumérable. Si $B \subseteq A$, alors B est aussi récursivement énumérable.

- ☒ Vrai
- ☒ Faux



12. Il existe des langages de programmation (non triviaux) dans lesquels toutes les fonctions calculées sont totales

- ☒ Vrai
- Faux

Questions bonus pour départager les ex aequo

13. Si une fonction f est calculable, alors toute fonction g dont f est une extension est calculable

- Vrai
- Faux
- ☒ Vrai mais seulement si f est une fonction totale

14. Soit le programme numéro n calculant la fonction factorielle ($f(x)=x!$ si x non négatif et $f(x)=\perp$ si x négatif). Cochez les affirmations correctes

- ☒ $\phi_n(n) = n!$ quelle que soit l'énumération choisie pour les programmes
- $\phi_n(n) = \perp$ pour certaines énumération des programmes
- ☒ Une infinité de programmes calculent cette même fonction
- ☒ Le programme numéro n! calcule aussi la même fonction factorielle pour certaines numérotations des programmes
- La fonction ϕ_n est injective