

Durée 30 minutes. Polycopiés, notes de cours, calculatrices, ordinateurs et matériel de télécommunication interdits.  
Dans chaque question, il existe toujours au moins une réponse proposée valide. De même, il existe toujours au moins une réponse invalide.

### Barème

Chaque question est notée sur 1 point. Chaque réponse cochée à tort enlève  $\frac{1}{3}$  point. L'absence de réponse cochée à une question entraîne zéro à la question. Une question ne peut se voir attribuer une note négative.

*Important : Quel que soit le nombre de bonnes réponses d'une question, il suffit d'en cocher une seule pour obtenir le maximum des points à la question.*

### 1. Re-parler en Polonais-zéro

Parmi les séquences suivantes, laquelle (ou lesquelles) est (sont) une (des) formule(s) de la logique propositionnelle écrites en polonais ?

- ☐ a)  $\forall \wedge \vee \neg E \top \Rightarrow L_2 \neg \neg A \Leftrightarrow M \vee A \neg B \Rightarrow PD_3 E$   
☐ b)  $\Leftrightarrow \Rightarrow S \neg \vee I \neg \vee OK \Rightarrow KO \Leftrightarrow \wedge \wedge \wedge EPI \top \neg \neg V$   
☐ c)  $\wedge IITACT$   
☐ d)  $\neg \neg \neg \neg \neg \neg \neg \neg \neg \neg \Rightarrow \Rightarrow \Rightarrow \Rightarrow \Rightarrow N_1 N_2 N_3 N_4 N_5 N_6$

### 2. Va lué !

On se donne  $\nu$  une assignation de valeurs aux variables propositionnelles vérifiant  $\nu(X) = \text{vrai}$  ;  $\nu(Y) = \text{vrai}$  et  $\nu(Z) = \text{faux}$ .  
On cherche à déterminer la valeur de  $\| (X \Rightarrow Y) \wedge (A \vee \neg A) \wedge (Z \Leftrightarrow \neg X) \|_{\nu}$ . On propose :

- ☐ a) vrai  
☐ b) faux  
☐ c) non évaluable  
☐ d) 3

### 3. Avoir une belle relation c'est important

Parmi les relations  $\mathcal{R}$  proposées, laquelle (ou lesquelles) sont des relations d'équivalences ?

- ☐ a)  $x \mathcal{R} y$  lorsque  $x$  et  $y$  sont tous deux des nombres complexes ayant même partie imaginaire.  
☐ b)  $x \mathcal{R} y$  lorsque  $x$  et  $y$  sont des mots (au sens usuel, écrits avec l'alphabet latin) où l'on a que  $x$  apparaît dans l'écriture de  $y$   
*exemple :  $x = \text{chat}$  et  $y = \underbrace{\text{cha}}_x \text{ton}$*   
☐ c)  $x \mathcal{R} y$  lorsque  $x$  et  $y$  sont des vecteurs colinéaires du plan.  
☐ d)  $x \mathcal{R} y$  lorsque  $x \in \{0; 1\}^*$  ;  $y \in \{0; 1\}^*$  et que l'on peut obtenir  $x$  en changeant exactement un seul bit de  $y$ .

### 4. Anti-toto

Parmi les mots (écrits dans le langage du calcul propositionnel) suivants, indiquer une tautologie ou une antilogie (indifféremment)

- ☐ a)  $\wedge \neg I \neg \vee T A$   
☐ b)  $A \Leftrightarrow A \Leftrightarrow A \Leftrightarrow A \Leftrightarrow A \Leftrightarrow A \Leftrightarrow \dots$  une infinité de fois  
☐ c)  $\Leftrightarrow \wedge \neg \perp \Rightarrow \top \vee \top \wedge \perp \perp \Rightarrow \top \neg \vee \top \perp$   
☐ d)  $\forall x \exists y (\neg x \Leftrightarrow y) \Rightarrow ((x \vee y) \wedge \neg (x \wedge y))$

**5. Lassemantix, habitant d'un village gaulois**

Parmi les propositions suivantes, indiquer celle(s) qui est (sont) [méta]-vraie(s) :

- ☐ a)  $A \wedge B \equiv \neg(\neg E \vee \neg F)$
- ☐ b) Il existe une formule  $\varphi$  telle que, pour toute formule  $\psi$  on ait  $\varphi \equiv \psi$  implique  $\varphi = \psi$ .
- ☐ c)  $A \equiv A \wedge A \equiv A \wedge A \equiv A \wedge A \wedge A \equiv \dots$  une infinité de fois
- ☐ d) Il existe  $\nu$  une assignation de valeurs aux variables propositionnelles telle que  $\perp \equiv \top$