

Contrôle
Représentation des connaissances
2h
(seuls les cours et TD sont autorisés)

1. Ce raisonnement est-il valide ? Justifier. *Pour être en forme, il suffit de courir une heure tous les matins. Or je suis en forme. C'est donc que je cours une heure tous les matins.*

 2. Evaluer avec la méthode des graphes les propositions suivantes. Justifier.
 - 2.1. $(p \Rightarrow q) \Rightarrow (q \wedge \neg q)$
 - 2.2. $[(q \Rightarrow m) \wedge (q \Rightarrow \neg m)] \Rightarrow \neg q$

 3. Démontrer exclusivement à l'aide du système d'axiomes de Lukasiewicz le théorème suivant :

$$[(\neg p \Rightarrow q) \Rightarrow q] \Rightarrow (p \Rightarrow q)$$

Rappel : Les 3 axiomes de Lukasiewicz sont les suivants :

Ax1. $(p \Rightarrow q) \Rightarrow [(q \Rightarrow m) \Rightarrow (p \Rightarrow m)]$

Ax2. $p \Rightarrow (\neg p \Rightarrow q)$

Ax3. $(\neg p \Rightarrow p) \Rightarrow p$

 4. On dit qu'une t-norme est *régulière*, pour tout $(x, y, z) \in [0,1]^3$ si $T(x,y) = T(x,z)$ et $x \neq 0$ alors on a $y = z$
 - 4.1 Est-ce que la t-norme de Zadeh ($T(x,y) = \min(x,y)$) est régulière? Justifiez.
 - 4.2 Est-ce que la t-norme probabiliste ($T(x,y) = xy$) est régulière? Justifiez.

 5. Soit la t-norme suivante : $T(x,y) = \frac{xy}{(1-\eta)(x+y-xy) + \eta}$ avec $\eta > 0$
- Calculer sa t-conorme duale.

6. Soient les alphabets $\Sigma = \{a,b,\dots,z\} \cup \{;, >, <, 0, \text{début}, \text{fin}, \text{tantque}, \text{+un}, \text{-un}, \text{=zéro}\}$ et $Aux = \{\text{procédure}, \text{instruction}, \text{nom}, \text{condition}\}$. (cf. le cours, page « Représentation de procédures (2) »).

Que fait la procédure suivante, sachant que x et y sont deux nombres entiers positifs et que r contient le résultat à la fin ?

```

=zéro r ; +un r ;
tantque y > 0
  début -un y ; =zéro s ;
  tantque r > 0
    début -un r ; +un s ; fin ;
  =zéro t ;
  tantque x > 0
    début -un x ; +un t ; fin ;
  tantque s > 0
    début -un s ; =zéro u ;
    tantque t > 0
      début -un t ; +un u ; +un r ; fin ;
    tantque u > 0
      début +un t ; -un u ; fin ;
    fin ;
  tantque t > 0
    début +un x ; -un t ; fin ;
  fin
  
```