Matière: **Intelligence artificielle et systèmes experts**

TD1 : Raisonnement et Systèmes Experts

2018/2019 wided guezguez

Exercice 1:

Montrer les équivalences suivantes :

$$\neg(P \vee Q)$$
$$\neg P \wedge \neg Q$$

$$P \wedge (Q \vee R)$$
$$(P \wedge Q) \vee (P \wedge R)$$

$$P \vee (Q \wedge R)$$
$$(P \vee Q) \wedge (P \vee R)$$

$$P \Rightarrow Q$$
$$\neg Q \Rightarrow \neg P$$

Exercice 2:

- Ecrire la négation de :

  $(P \wedge (Q \vee R))$

  $P \Rightarrow Q$

- Ecrire la table de vérité de $\neg(P \wedge Q)$
- Formaliser les faits suivants:

  « Pour tout nombre réel, son carré est positif »

  « Pour tout entier n, il existe un unique réel x tel que exp(x)=n »

Exercice 3:

Utiliser le raisonnement par disjonction de cas pour montrer :

$$\forall x \in \Re, |x-1| \leq x^2 - x + 1$$

Exercice 4:

Utiliser le raisonnement par contraposition pour montrer :

« si n^2 est pair alors n est pair »

Exercice 5:

Utiliser le raisonnement par l'absurde pour montrer :

$$Si\ \frac{a}{1+b} = \frac{b}{1+a}, alors, a = b$$

Exercice 6:

Utiliser le raisonnement par contre exemple pour montrer :

« Tout entier positif est la somme de 3 carrés »

Exercice 7:

Utiliser le raisonnement par récurrence pour montrer :

$$\forall n \in N, 2^n > n$$

Exercice 8:

Utiliser la base de règles suivante pour vérifier par chainage avant si ***M*** est réalisable avec la base de faits ***BF = (A,D)***.

Base de règles :

$$R1 = (\neg A \to B) \to P$$

$$R2 = (P \wedge Q) \to F$$

$$R3 = (C \to A) \to Q$$

$$R4 = F \to (D \to K)$$

$$R5 = K \to (M \wedge L)$$

<u>Exercice 9:</u>

Utiliser la base de règles suivante pour vérifier par chainage arrière si ***T*** est réalisable avec la base de faits ***BF = (S)***.

Base de règles :

$$R1 = R \rightarrow S$$
$$R2 = (B \wedge H) \rightarrow P$$
$$R3 = D \rightarrow T$$
$$R4 = T \rightarrow R$$
$$R5 = S \rightarrow P$$
$$R6 : G \rightarrow T$$
$$R7 : T \wedge S \rightarrow T$$
$$R8 : P \rightarrow C$$