**UNIVERSITE ASSANE SECK DE ZIGUINCHOR**
**CELLULE PEDAGOGIQUE DE ESPACE MATH**
**TUTORAT ALGEBRE 1 SUR LOGIQUE ET RAISONNEMENT**
**PRESENTER PAR : DIOP KAFF**

**Exercice 1**

On rappelle que $\sqrt{2}$ est un nombre irrationnel

1°) Démontrer sue si a et b sont deux entiers relatifs tels que a+b$\sqrt{2}$=0 Alors a=b=o .

2°) En déduire que si m, n, p et q sont des entiers relatifs alors

m+n$\sqrt{2}$=p+q$\sqrt{2}$ si et seulement si m=p et n=q

**EXERCICE 2**

Soit n un entier.

1°) Donner la réciproque et la contraposée de la proposition G suivante :

Si $n^2$ est impair alors n est impair .

2°) Démontrer la contraposée de la proposition G

3°) A-t-on démontré la proposition G.

**EXERCICE 3**

Soient les quartes assertions suivantes :

a) $\exists\, x \in\ IR\ \ \forall\, x \in IR \quad x + y > 0;$ b)$\forall\, x \in IR \quad \exists\, y \in IR \quad x + y > 0;$

C) $\forall\, x \in IR\ \ \forall\, y \in IR \quad x + y > 0$ ; $d$ ) $\exists\, x \in IR\ \forall\, y\ \in IR \quad y^2 > x;$

1) Donner la négation des assertions a, b, c et d.

2)les assertions a, b, c et d sont-elles vraies ou fausses.

**Exercice 4**

1)Etablir la table de vérité du connecteur P $\oplus\, Q\ \ definie\ par$ : P $\oplus\, Q = (P \vee Q) \wedge (P \wedge Q)$ .

2)Montrer l'égalité P $\oplus\, Q = (P \wedge \neg Q) \vee (\neg P \wedge Q)$ .

**EXERCICE 5**

1) Démontrer par récurrence que $\forall\, n > 0$ :
$\sum_{k=1}^{n}(2K\ -1)$= 1 +3+5+……………..+2n-1=$n^2$.
2) Montrer par recurrence que pour tout n$\epsilon\ IN^*, on\ a$ :
3) $\sum_{k=1}^{n}(-1)^k k = \frac{(-1)^n(2n+1)-1}{4}$.

**EXERCICE 6**

Soit $x \in IR \; tel \; que \; x + \frac{1}{x} \in Z$

1) Démontrer par recurrence que tout n∈ $IN$ $x^n + \frac{1}{x^n} \in Z.$
2) Déterminer $x \; telque \; x + \frac{1}{x} = 4 \,.\, Calculer \; x^n + \frac{1}{x^n}$ en fonction de n.

**ESPACE MATH AU SERVICE DES ETUDIANTS DE LA MPI**