#### Université Mohamed Khider Biskra Département d’informatique

**Faculté des sciences exactes et des sciences de la nature et de la vie Niveau : 3 LMD**

**Module : IA Année: 2020/2021**

**Solution des exercices**

**Exercice 1 : Chaînage avant**

****

**Exercice 1 : Chaînage arrière**

****

**Exercice 2 : Produit de deux entiers**

produit(X,Y,Z):-Z is X\*Y.

**(**le signe « = » est remplacé par « is » en prolog**)**

**Exercice 3 : PGCD de deux entiers**

pgcd(X,X,X).

pgcd(X,Y,D):-X<Y,X1 is Y-X,pgcd(X,X1,D).

pgcd(X,Y,D):-X>Y,pgcd(Y,X,D).

**Exercice 4 :**

**1re solution:**

moyenne(L,M):-moyenne(L,N,S,M).

moyenne([T],1,T,T). % moyenne([],0,0,0).

moyenne([T|L],N,S,M):- moyenne(L,N1,S1,\_), N is N1+1, S is T+S1, M is S/N.

**2e solution:**

moyenne(L,M):-moyenne(L,N,M).

moyenne([T],1,T). % moyenne([],0,0).

moyenne([T|L],N,M):-moyenne(L,N1,M1), N is N1 + 1, M is(T+(M1\*N1))/N.

**Exercice 5 :**

**% renverse\_liste**

**% 1re solution:**

renverse([],[]).

renverse([X|XS], ZS] :- renverse(XS, YS), append(YS, [X], ZS).

**% 2e solution. On passe d’une arité 2 à une arité 3 :**

renverse(X, Y):-renverse(X, [], Y).

renverse([X|XS], Accu, ZS):- renverse(XS,[X|Accu], ZS).

renverse([], ZS, ZS).

**% palindrome**

palindrome(L):-renverse(L,L).

**Exercice 6 :**

***% duplicate/2***

duplicate([],[]).

duplicate([X|Xs],[X,X|Ys]):-duplicate(Xs,Ys).

**Exercice 7 :**

***% substituer/3***

substituer(\_,\_,[],[]).

substituer(X,Y,[X|L1],[Y|L2]):-substituer(X,Y,L1,L2 ).

substituer(X,Y,[T|L1],[T|L2]):-substituer(X,Y,L1,L2), X\=T.