

UE InfF4 : Contrôle Continu de Prolog

Durée : 1 h 00 - Documents autorisés, appareils électroniques interdits.
Répondez sur la copie dans les cases réservées à cet effet.

Nom : _____ Prénom : _____

Exercice 1 : fonctionnement de Prolog (7 points)

On considère le programme Prolog suivant :

```
a(X):-b(X).  
a(3).  
a(Y):-b(X), Y is X*X.  
b(X):-c(X), !, X>0.  
b(X):-c(X), X<4.  
c(3).  
c(6).
```

a) Quelles sont toutes les solutions pour X à la requête a(X) ?

b) On supprime la coupure dans le prédicat b.
Quelles sont toutes les solutions à la requête a(X) ?

c) On considère maintenant le programme suivant :

```
couleur(rouge).
couleur(vert).
couleur(bleu).
colorier(A,B,C):- couleur(A), couleur(B), couleur(C),
                  A\==B, A\==C, B\==C.
```

Donnez toutes les solutions à la requête `colorier(X,Y,Z)` dans l'ordre où elles seront affichées par Prolog :

Exercice 2 : Requêtes Prolog et unification (4 points)

Pour chacune des requêtes Prolog suivantes, indiquez si elle réussit. Si oui, donnez la substitution résultant de l'unification (valeurs des variables).

- a) $X=3, f(g(X), Y)=f(Z, Z)$.
- b) $X=2*3, Y \text{ is } 2*3$.
- c) $X=3+5, Y \text{ is } 3+X, Z \text{ is } X$.
- d) $X=3+5, Y \text{ is } 3+5, X::=Y$.
- e) $f([x,y])=f([A])$.
- f) $X=3+5, Y \text{ is } 3+5, X=Y$.
- g) $f([x,y])=f(Z)$.
- h) $f([g(x), y, z])=f([X,Y|Z])$.

Exercice 3 : Les petits gâteaux (3 points)

On considère le problème suivant :

« Un pâtissier a fait un kilogramme de petits gâteaux de plus de 10 g chacun. Il désire les ranger dans une boîte ; mais il s'aperçoit que s'il veut les mettre par rangées de deux, de trois, de quatre, de cinq ou de six, il lui en reste un à chaque fois. Combien a-t-il fait de petits gâteaux ? ».

a) Soit N le nombre de petits gâteaux faits par le pâtissier. Quelle est, d'après l'énoncé ci-dessus, la valeur maximale de N ?

b) Construire un prédicat `petitsgateaux/1` qui détermine N .

Exercice 4 : Listes (3 points)

Ecrire le prédicat `reunis/3` qui, étant donné deux listes, crée une troisième liste dont les éléments sont des paires contenant un élément de chaque liste, dans l'ordre. Si l'une des listes contient plus d'éléments que l'autre, ceux-ci sont ignorés.

```
?- reunis([a,b,c],[1,2,3,4,5],R).
```

```
R = [[a,1],[b,2],[c,3]]
```

Exercice 5 : Suppression (3 points)

Ecrire le prédicat `supprimer/3` qui supprime d'une liste toutes les occurrences d'un élément donné :

```
?- supprimer(b,[a,c,b,d,b,b,e,f,b,a],L).
```

```
L = [a, c, d, e, f, a]
```