Informatique DEUG A1 Partiel 3/4/95

Durée 2 heures. Aucun document. Les questions sont indépendantes.
A la fin de l'épreuve, déposer votre copie dans le paquet de votre groupe de td.

Question 1
Evaluer:
a- (* 2 (if (> 3 4) 3 4))
b- (let ((a #t) (b #f)) (and a (not b)))
c- (cdr (car '((1 2 3) 4)))
d- (append (list 1 2) (cons 3 '(a b c)))
e- ((if (> 3 2) cons list) '(1 2) '(3 4))

Question 2
On considère la fonction suivante:
(define (machin f g x y) (f (g x x) (g y y)))
Evaluer:
a- (machin - * 5 4)
b- (machin = - 5 4)
c- (machin list append '(to) '(ta))

Question 3
On considère la suite définie par $u_n = 10^{n!}$ pour tout entier $n \geq 1$. Après avoir exprimé u_n en fonction de u_{n-1}, faire une fonction (u n) calculant u_n. On rappelle que la fonction (expt x y) calcule x^y.

Question 4
On a vu en cours la fonction (pgcd a b) calculant le plus grand commun diviseur de deux nombres a et b. En utilisant cette fonction supposée déjà définie, faire une fonction (big-pgcd l) calculant le plus grand commun diviseur de tous les éléments de la liste de nombres l. Exemple:
(big-pgcd '(12 9 30 6 21)) --> 3

Question 5
On considère l'expression définie par
$S_{k,n}(y) = y^k + y^{k(k+1)} + ... + y^{k(k+1)...(n-1)n}$
pour $k \leq n$, et $S_{k,n}(y) = 0$ pour $k > n$.
a- Exprimer $S_{k,n}(y)$ en fonction de $S_{k+1,n}(y^k)$.
b- En déduire une fonction (somme k n y) calculant $S_{k,n}(y)$.
c- Quelle est la somme obtenue par l'appel (somme 1 3 10) ?
d- En utilisant la fonction définie en **b** faire (sigma n) calculant la somme
$10 + 10^{2!} ... + 10^{n!}$

PARTIEL INFORMATIQUE DEUG A1 FORMULAIRE DE REPONSE 3/4/95

NOM :
Prénom :
Numéro de groupe de td : **Numéro d'appel :**

1a 8

1b #t

1c (2 3)

1d (1 2 3 a b c)

1e ((1 2) 3 4)

2a 9

2b #t

2c ((to to) (ta ta))

3
```
(define (u n)
   (cond ((= n 1) 10)
         (else (expt (u (- n 1)) n))))
```

4
```
(define (big-pgcd l)
 (cond ((null? (cdr l)) (car l))
       (else (pgcd (car l) (big-pgcd (cdr l))))))
```

5a $S_{k,n}(y) = y^k + S_{k+1,n}(y^k)$

5b
```
(define (somme k n y)
   (cond ((> k n) 0)
         (else (let ((y1 (expt y k)))
                 (+ y1 (somme (+ k 1) n y1))))))
```

5c $10 + 10^{2!} + 10^{3!}$

5d
```
(define (sigma n) (somme 1 n 10))
```