

LICENCE 1<sup>ère</sup> année  
UE INF121 : expression fonctionnelle  
Quick de TD (groupe INMA\_S2\_07)

Sébastien Laborie

Durée : 45 min.

Sans documents ni calculatrice.

Barème indicatif : partie 1 : 8 pts ; partie 2 : 12 pts.

Les parties sont indépendantes. Les solutions seront écrites dans la notation du cours et des TD, et non en CAML. Répondre **uniquement** sur les « feuilles de réponses » fournies.

## 1 Une séquence d'entiers est-elle de longueur impaire? (E2.12)

On spécifie la fonction suivante :

LgImp : une séquence d'entiers  $\longrightarrow$  un booléen  
{LgImp( $S$ ) a la valeur vrai ssi  $S$  est de longueur impaire}

### 1.1 Solutions directes

**Q1.** Compléter les équations de récurrence suivantes :

- (a)  $\text{LgImp}([]) = \dots$
- (b)  $\text{LgImp}([e]) = \dots$
- (c)  $\text{LgImp}(e \circ S) = \dots$
- (d)  $\text{LgImp}(e_1 \circ e_2 \circ S) = \dots$

**Q2.** En déduire deux définitions récurrentes de la fonction LgImp.

### 1.2 Fonctions mutuellement récursives

Une séquence est de longueur impaire si et seulement si la séquence obtenue en enlevant le premier élément est de longueur paire.

Pour appliquer ce principe on introduit la fonction LgP :

LgP : une séquence d'Eléments  $\longrightarrow$  un booléen  
{LgP( $S$ ) a la valeur vrai ssi  $S$  est de longueur paire}

**Q3.** Donner les équations de récurrence définissant la fonction LgImp en utilisant LgP.

- Q4.** Donner les équations de récurrence définissant la fonction LgP en utilisant LgImP.

## 2 Suppression des espaces (E2.14)

On désire travailler sur des fonctions qui suppriment les espaces d'un texte.

- Q5.** Donner la spécification de la fonction SansEspace.

- Q6.** Compléter la définition récursive suivante :

(a)  $\text{SansEspace}(\dots) = \dots$

(b)  $\text{SansEspace}(c \circ T) = \dots$

- Q7.** Donner la réalisation récursive de la question précédente.

- Q8.** Refaire les questions 5 et 6 pour la fonction SansEspaceAuDébut.

- Q9.** Généraliser à la suppression d'un caractère quelconque :

(a) Donner la spécification de la fonction.

(b) Donner une définition récursive de la fonction.

## Feuilles de réponses

Groupe : INMA\_S2\_07

Nom : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_

**Q1.** 2pts: 0.5 pour chaque cas

$\text{LgImp}(\[]) = \text{faux}$   
 $\text{LgImp}([e]) = \text{vrai}$   
 $\text{LgImp}(e \circ S) = \text{non LgImp}(S)$   
 $\text{LgImp}(e_1 \circ e_2 \circ S) = \text{LgImp}(S)$

**Q2.** 2pts: 1pt pour chaque def dont 0,5 pour chaque cas

$\text{LgImp}(\[]) = \text{faux}$   
 $\text{LgImp}(e \circ S) = \text{non LgImp}(S)$   
 ET  
 $\text{LgImp}(\[]) = \text{faux}$   
 $\text{LgImp}([e]) = \text{vrai}$   
 $\text{LgImp}(e_1 \circ e_2 \circ S) = \text{LgImp}(S)$

**Q3.** 2pts: 1pt pour chaque cas

$\text{LgImp}(\[]) = \text{faux}$   
 $\text{LgImp}(e \circ S) = \text{LgP}(S)$

**Q4.** 2pts: 1pt pour chaque cas

$\text{LgP}(\[]) = \text{vrai}$   
 $\text{LgP}(e \circ S) = \text{LgImp}(S)$

**Q5.** 2pts: 1pt pour profil et 1pt pour signification

SansEspace : un texte  $\rightarrow$  un texte  
 $\{\text{SansEspace}(T)\}$  supprime tous les espaces de  $T$

**Q6.** 2pts: 1 pt pour chaque cas

$\text{SansEspace}(\[]) = \[]$   
 $\text{SansEspace}(c \circ T) = \text{si } c = \text{espace alors SansEspace}(T) \text{ sinon } c \circ \text{SansEspace}(T)$

**Q7.** 2pts

$\text{SansEspace}(S)$  : soit  $c = \text{premier}(S)$ ,  $T = \text{fin}(S)$  dans  
 si  $c = \text{espace}$  alors  $\text{SansEspace}(T)$  sinon  $c \circ \text{SansEspace}(T)$

**Q8.** 4pts : 2pts pour Q5 et 2pts pour Q6

(a) 2pts: 1pt pour profil et 1pt pour signification

$\text{SansEspaceAuDébut}$  : un texte  $\rightarrow$  un texte  
 $\{\text{SansEspaceAuDébut}(T)\}$  supprime tous les espaces au début de  $T$

(b) 2pts: 1pt pour chaque cas

$\text{SansEspaceAuDébut}(\[]) = \[]$   
 $\text{SansEspaceAuDébut}(c \circ T) = \text{si } c = \text{espace alors SansEspaceAuDébut}(T) \text{ sinon } c \circ T$

**Q9.**2pts:1pt pour (a) et 1pt pour (b)

(a) 1pt:0.5 pour profil et 0.5 pour signification

SansC : un texte, un caractère  $\longrightarrow$  un texte

{SansC( $T, e$ ) supprime tous les  $e$  de  $T$ }

(b) 1pt:0.5 pour chaque cas

SansC( $\square, e$ ) =  $\square$

SansC( $c \circ T, e$ ) = si  $c = e$  alors SansC( $T, e$ ) sinon  $c \circ$  SansC( $T, e$ )