

TD 2 – Réduction généralisée

1 Capture de variable

Pour chacun des redex suivants, indiquer si le problème de capture se pose ou non. Si oui, appliquer la α -conversion pour remplacer la variable qui pose problème :

- (a) $(\lambda x. \lambda y. x \ \lambda x. y) \ \lambda x. \lambda y. x$
- (b) $(\lambda x. \lambda y. x \ \lambda y. x) \ \lambda y. x$
- (c) $(\lambda x. \lambda y. x \ \lambda x. y) \ \lambda x. y$
- (d) $(\lambda x. \lambda y. y \ \lambda y. x) \ \lambda x. y$
- (e) $(\lambda x. \lambda y. x \ \lambda x. y) \ \lambda y. x$
- (f) $(\lambda x. \lambda y. y \ \lambda y. x) \ \lambda y. x$
- (g) $(\lambda x. \lambda y. y \ \lambda x. x) \ \lambda x. y$
- (h) $(\lambda x. (\lambda y. y) \ x) \ \lambda x. y$

2 Redex

Pour chacun des λ -termes suivants, indiquer avec le symbole \hookrightarrow tous les redex qu'il contient.

- (a) $(\lambda x. ((\lambda z. z) \ x) \ y) \ \lambda y. y$
- (b) $\lambda x. \lambda y. z \ \lambda z. z \ \lambda x. y$
- (c) $(\lambda y. + ((\lambda x. x) \ y) \ y) \ ((\lambda y. \times 2 \ y) \ 1)$
- (d) $((\lambda f. \lambda x. f \ x) \ \lambda x. \lambda a. x \ a) \ \lambda x. x) \ \lambda y. y$
- (e) $(\lambda x. \lambda y. x \ z \ (y \ z)) \ \lambda x. (\lambda y. y) \ y$
- (f) $((\lambda h. (\lambda x. h \ (x \ x)) \ \lambda x. h \ (x \ x)) \ \lambda f. \lambda x. x) \ (+ \ 1 \ 5)$

3 Stratégie de réduction

1. Réduire chacun des λ -termes de l'exercice précédent jusqu'à atteindre la forme normale si elle existe en utilisant l'ordre normal de réduction (NOR). Indiquer le redex choisi avec le symbole \hookrightarrow et utiliser la α -conversion seulement lorsque le problème de capture de variable se pose.
2. Même question avec l'ordre applicatif de réduction (AOR).