

Apellido y Nombre:

email:

|      |
|------|
| nota |
|------|

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|

Lenguajes y Compiladores

Parcial 3

18/6/2010

1. Enuncie y pruebe el Teorema de Sustitución para el cálculo lambda (para  $D_\infty$ ).

2. Considere la siguiente expresión

```
letrec f ≡ λ x .if x =0
                then true
                else if x =1
                    then false
                    else f ( x -2)
```

in f ( $\langle \Delta \Delta, 2 \rangle .1$ )

a) Evalúe ( $\Rightarrow$ ) la expresión en la modalidad eager.

b) Elimine la notación **letrec** considerando el programa en el lenguaje aplicativo normal.

c) Evalúe ( $\Rightarrow$ ) la expresión resultante del inciso anterior en el lenguaje aplicativo normal.

3. Considere la siguiente expresión

```
(λ x .sumcase x of (λ v .⟨ v , v v ⟩ , λ v .error) (@ 0 5)
```

a) Calcule la semántica denotacional en el lenguaje eager.

b) Calcule la semántica denotacional en el lenguaje normal.

4. Considere los siguientes programas del lenguaje Small. Para cada uno de ellos analice el programa y la definición de la semántica de Small y proponga directamente la ecuación para  $\llbracket prog \rrbracket_{\eta\kappa f\sigma}$ . Justificar sin calcular.

a) **let var** x ;  
    **const** c =3  
**in** x :=**val** x + c

b) **let var** x ;  
    **const** c =3  
**in** x :=**val** x + c ;  
    !(**val** x)

c) **let var** x ;  
    **proc** p ( x ) {  
        !x  
    }  
**in** p (**val** x)