

CONTRÔLE FLASH N°1

GROUPE 1

DATE : Mardi 28/2/17 11h30

45 mn

NOM :

PRENOM :

Question 1 : La fonction récursive `foo` est développée ci-contre :

Donnez les résultats de `(foo 6 4)` et `(foo 6 5)` :

```
(define (foo m n)
  (if (= m n)
      1
      (foo (- m 1) (+ n 1))))
```

> `(foo 6 4)`

> `(foo 6 5)`

Question 2 : On voudrait étudier la convergence éventuelle de la série $\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{\log(k)}{2^k}$. Ecrivez d'abord une fonction récursive `(s n)` calculant $\sum_{k=1}^n \frac{\log(k)}{2^k}$ puis dites comment vous allez l'utiliser pour essayer de répondre à la première question.

Question 3 : Programmez une fonction récursive `(poupees-russe n w h k)` dont le résultat est un enchevêtrement de `n` rectangles rouges alignés par leurs centres, les dimensions des rectangles variant d'un facteur multiplicatif `k`>1 de l'intérieur vers l'extérieur, le rectangle central étant de dimension `(w,h)`. On rappelle que la taille d'une image est obtenue par l'utilisation des deux fonctions `image-width` et `image-height`.

> `(poupees-russe 5 50 30 1.2)`



Question 4 : On désire programmer l'animation suivante.

- Dans un espace rectangulaire de 300x200 jaune apparaissent des chiffres bleus (entre 0 et 9)
- A chaque nouvelle image un nouveau chiffre apparaît de taille aléatoire dans l'intervalle [30;50] à une position aléatoire (x,y) de [10;290]x[10;290] dans le rectangle jaune.
- Lorsque 5 chiffres 7 ont été placés, l'animation s'arrête.

Répondez successivement aux questions :

- a. Quel est le monde qui paramètre l'animation ? Si vous avez besoin d'une structure, définissez la ici.

- b. Ecrivez la fonction **suivant**

c. Ecrivez la fonction **dessiner**

d. Ecrivez la fonction **final**?

e. Ecrivez finalement la fonction **big-bang** sachant que l'on veut avoir une vitesse d'animation de 4 images par seconde.

