Devoir maison n°9 : Fonction du Boulanger

Jules Charlier, Thomas Diot, Pierre Gallois, Jim Garnier
1E1

Problème 1 -

1)

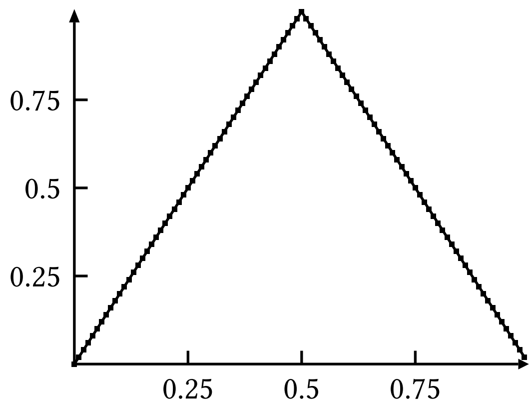
Si $x \in \left[0, \frac{1}{2}\right]$, $f(x) = 2x$ donc

$$0 \leq x \leq \frac{1}{2}$$
$$\Leftrightarrow 0 \leq 2x \leq 1$$
$$\Leftrightarrow f\left(\left[0, \frac{1}{2}\right]\right) = [0, 1]$$

Si $x \in \left]\frac{1}{2}, 1\right]$, $f(x) = 2(1 - x)$ donc

$$\frac{1}{2} < x \leq 1$$
$$\Leftrightarrow 0 \leq 1 - x < \frac{1}{2}$$
$$\Leftrightarrow 0 \leq 2(1 - x) < 1$$
$$\Leftrightarrow f(]\frac{1}{2}, 1]) = [0, 1[$$

Donc nous avons bien $f([0, 1]) = [0, 1]$



Représentation graphique de f sur $[0, 1]$

---

2) La fonction `suite` repose naturellement sur de la récursivité. Nous allons donc la programmer dans un language qui supporte de manière optimale les fonctions récursives.

Voici `suite a p` en Haskell.

```
f x
  | 0 <= x     &&  x <= 1 / 2  =  2 * x
  | 1 / 2 < x  &&  x <= 1      =  2 * (1 - x)
```

```
suite a 1 = a
suite a p = suite (a ++ [f (last a)]) (p-1)
```