

# Devoir maison n°9 : Fonction du Boulanger

Jules Charlier, Thomas Diot, Pierre Gallois, Jim Garnier

1E1

## Problème 1 -

1)

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

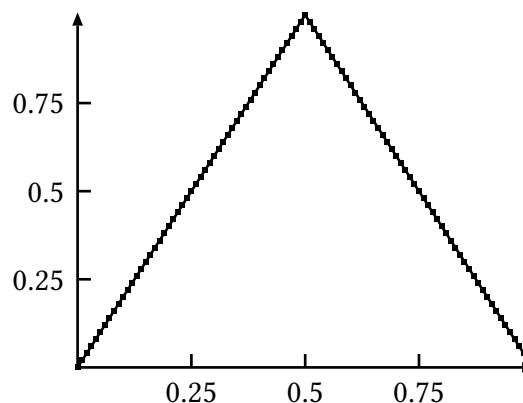
$$\frac{1}{2} < x \leq 1$$

$$\Leftrightarrow 0 \leq 1 - x < \frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow 0 \leq 2(1 - x) < 1$$

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

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 langage 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)
```

