

Exercice 1

Calculer le nombre de façons de vider un fût de 10 litres de bière à l'aide d'un demi (quart de litre), un sérieux (demi-litre) et un formidable (un litre), en tenant compte de l'ordre des opérations.

Exercice 2

La *suite de Hamming* est constituée des entiers naturels de la forme $2^a 3^b 5^c$ ($a, b, c \in \mathbf{N}$), rangés par ordre croissant : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 15, 16, 18 etc.

1. Ecrire une fonction récursive `suiv(x)` qui, pour un entier x quelconque, renvoie le plus petit nombre de Hamming qui soit $> x$ (remarquer que tout nombre de Hamming, excepté 1, est égal au double, au triple ou au quintuple d'un nombre de Hamming qui le précède).
2. Faire afficher le 101^{ième} terme de la suite de Hamming.

Exercice 3

On appelle *suite convenable* toute suite $(u_n)_n$ d'entiers > 0 vérifiant $u_i - u_{i+1} \geq 2$ pour tout i .

1. Ecrire une fonction récursive `conv(n)` qui donne la liste de toutes les suites convenables commençant par n (n entier ≥ 1). Exemple d'exécution :

```
> conv(6);  
[[6,4,2], [6,4,1], [6,4], [6,3,1], [6,3], [6,2], [6,1], [6]]
```

2. Pour tout $n \geq 1$, calculer le nombre de suites convenables commençant par n .
