

3.1.10

Olivier Turcotte

20 février 2018

B)

On sait que $E[X] = E[Y] * (1 + E[R]) = 10000 * (1 + 0.065) = 10650$

La fonction de répartition de X peut être écrite sous la forme suivante :

$$\begin{aligned} F_X(x) &= P(X < x) \\ &= P(Y < \frac{x}{1+R}) \\ &= P(M = 0) + \sum_{k=1}^{\infty} P(M = k) * \sum_{R \in \{0.05, 0.2\}} P(R = i) * F_{\sum_{k=1}^i B_k}(\frac{x}{1+R}) \\ &= P(M = 0) + \sum_{k=1}^{\infty} P(M = k) * \sum_{R \in \{0.05, 0.2\}} P(R = i) * H(\frac{x}{1+R}; k, b) \end{aligned}$$

Ce qui donne sous forme de code :

```
x <- 10650
q <- 2 / 3
r <- 2
b <- 1 / 10000
R <- list()
R$val <- c(0.05, 0.2)
R$prob <- c(0.9, 0.1)
tol <- 100
# Fx(x)
reponse <-
dnbinom(0, r, q) + sum(sapply(seq(tol), function(i)
dnbinom(i, r, q) * sum(sapply(seq(R$val), function(j)
R$prob[j] * pgamma(10650 / (1 + R$val[j]), i, b))))))
```

La réponse est donc 0.3230458.