

```

# ===== #
# ANALYSE et PROBABILITES #
# Exercice Type N°1 #
# (1er exercice du recueil d'exercices pour les révisions) #
# ===== #

"""
REMARQUE : cette approximation est généralement acceptée lorsque les trois
critères suivants sont vérifiées :
(1)  $n > 30$ 
(2)  $p < 0.1$ 
(3)  $np(1-p) < 10$ 
"""

from math import factorial, pow, exp

def Binom2Poisson(n,p,k):
    # Calcul de la probabilité P(X=k) pour la loi binomiale
    P1 = factorial(n) / (factorial(k) * factorial(n - k)) * pow(p,k) * pow(1 - p,n -
k)
    print('Valeur exacte :',P1)
    # Calcul de la probabilité P(X=k) pour la loi de Poisson
    lamb = n * p
    P2 = pow(lamb,k) * exp(-lamb) / factorial(k)
    print('Valeur approchée :',P2)
    # Calcul de l'erreur relative commise
    E = (P2 / P1 - 1) * 100
    print('Erreur relative :',E, '%')
    # Fin de la fonction
    return()

```