

Loi binomiale

Contrôle de maths - Terminale

Durée conseillée : 45 minutes. Barème sur 20 points. Calculatrice interdite.

1 Reconnaître une loi binomiale / 3 pts

Dans chaque cas, dis si X suit une loi binomiale. Si oui, donne ses paramètres ; sinon justifie.

- Une urne contient 5 boules blanches et 15 noires. On tire 8 boules avec remise ; X est le nombre de boules blanches.
- Même urne ; on tire 8 boules sans remise ; X est le nombre de boules blanches.
- Un site reçoit chaque jour un visiteur sur 20 qui s'abonne ; sur 40 visiteurs indépendants, X est le nombre d'abonnements.

2 Contrôle de fabrication / 5 pts

Calculatrice autorisée.

Une usine produit des ampoules dont 4 % sont défectueuses. On prélève 25 ampoules, ce qui est assimilé à un tirage avec remise. X est le nombre d'ampoules défectueuses.

- Justifie que X suit $B(25 ; 0,04)$.
- Calcule $P(X = 0)$ et $P(X = 1)$ (au millième).
- Calcule $P(X \leq 2)$ puis $P(X \geq 3)$.
- Calcule $E(X)$ et $\sigma(X)$ (au centième).

3 Une loi complète / 3 pts

X suit $B(4 ; 0,6)$.

- Détermine la loi de X sous forme d'un tableau (valeurs exactes avec décimaux).
- Vérifie que la somme des probabilités vaut 1.
- Calcule $E(X)$ à partir du tableau et compare avec np .

4 Au moins un succès / 4 pts

Calculatrice autorisée.

Un vendeur conclut une vente avec la probabilité 0,08 à chaque appel,

Fiche en ligne : maths-facile.eu/loi-binomiale-controle-terminale/ · Cours, exercices et contrôles corrigés sur [maths-](https://maths-facile.eu)

indépendamment.

- Pour n appels, donne en fonction de n la probabilité de conclure au moins une vente.
- Détermine le plus petit nombre d'appels pour que cette probabilité soit supérieure ou égale à 0,98.
- Complète la fonction Python `seuil(p, cible)` qui renvoie ce nombre d'appels.

```
def seuil(p, cible):  
    n = 1  
    while ..... :  
        n = n + 1  
    return n
```

5 Concentration / 3 pts

X suit $B(300 ; 0,5)$.

- Calcule $E(X)$ et $V(X)$.
- Avec l'inégalité de Bienaymé-Tchebychev et $\delta = 30$, minore $P(120 < X < 180)$.

6 Gain d'un jeu / 2 pts

Un jeu coûte 4 € et consiste à lancer 3 fois une pièce truquée qui donne « pile » avec la probabilité 0,4. Chaque « pile » rapporte 5 €. X est le nombre de « pile » et $G = 5X - 4$ le gain algébrique.

- Calcule $E(G)$.
- Calcule la probabilité d'avoir un gain strictement positif.