**ANNALES CORRIGÉES** · CONCOURS ECRICOME PRÉPA

# ECRICOME 2026 · Filière ECT

## Mathématiques ECT · 4 heures

Corrigé détaillé + remarques de méthode

Corrigé par **Pr. Abdelfattah ELAKILI**, agrégé de mathématiques



**Au programme :** suites, matrices et diagonalisation, Python · étude de fonction, densité, espérance, maximum de variables aléatoires · lois binomiale et géométrique, covariance, temps d'attente, SQL.

**Énoncé officiel :** le sujet est la propriété d'ECRICOME et n'est pas reproduit ici. Téléchargez-le gratuitement sur le site officiel : **ecricome.org, rubrique Mathématiques (sujets 2026)**, puis travaillez avec ce corrigé à côté.

**Toutes les annales corrigées, en accès libre, sur prepasmaths360.com**

**DÉBUT DU CORRIGÉ**

### Avant de commencer

| Partie | Chapitres à maîtriser | Temps | Difficulté |
|---|---|---|---|
| Exercice 1 | Suites arithmético-géométriques, récurrence, matrices, inverse, diagonalisation, Python | 1 h 05 | accessible |
| Exercice 2 | Étude de fonction, convexité, intégration par parties, densité, espérance, variance | 1 h 30 | standard (Q10, Q14) |
| Exercice 3 | Lois binomiale et géométrique, covariance, séries, Python, SQL | 1 h 25 | standard |

**Stratégie conseillée :** l'exercice 1 est le plus mécanique : idéal pour commencer. Dans l'exercice 2, les parties 2 et 3 utilisent la fonction $g$ de la partie 1 : faire le tableau de variations avec soin. Les temps et niveaux sont indicatifs.

## Exercice 1 — Suites et matrices

**1.**

Récurrence : $a_0+b_0=1$. Si $a_n+b_n=1$, alors $a_{n+1}+b_{n+1}=\left(\frac{7}{10}+\frac{3}{10}\right)a_n+\left(\frac{1}{10}+\frac{9}{10}\right)b_n=a_n+b_n=1$.

**2.**

**(a)** $b_n=1-a_n$, donc $a_{n+1}=\frac{7}{10}a_n+\frac{1}{10}(1-a_n)=\frac{3}{5}a_n+\frac{1}{10}$.
**(b)** $\ell=\frac{3}{5}\ell+\frac{1}{10}\iff\frac{2}{5}\ell=\frac{1}{10}\iff\ell=\frac{1}{4}$.
**(c)** $v_{n+1}=\frac{3}{5}a_n+\frac{1}{10}-\frac{1}{4}=\frac{3}{5}\left(a_n-\frac{1}{4}\right)=\frac{3}{5}v_n$ : $(v_n)$ est géométrique de raison $\frac{3}{5}$, de premier terme $v_0=\frac{3}{4}$.
**(d)** $v_n=\frac{3}{4}\left(\frac{3}{5}\right)^n$, donc $a_n=\frac{1}{4}+\frac{3}{4}\left(\frac{3}{5}\right)^n$.

**3.**

**(a)** $b_n=1-a_n=\frac{3}{4}-\frac{3}{4}\left(\frac{3}{5}\right)^n$. **(b)** $\left(\frac{3}{5}\right)^n\to0$, donc $\lim b_n=\frac{3}{4}$.

**4.**

```
def rang(s):
    b = 0
    n = 0
    while b < s :
        n = n + 1
        b = 3/4 - 3/4*(3/5)**n
    return n
```

La suite $(b_n)$ est croissante et tend vers $\frac{3}{4} > s$ : la boucle s'arrête.

**5.**

**(a)** Le calcul donne $QP = \begin{pmatrix} 12 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 0 \\ 0 & 0 & 12 \end{pmatrix} = 12I_3$.

**(b)** $\left(\frac{1}{12}Q\right)P = I_3$ : $P$ est inversible et $P^{-1} = \frac{1}{12}Q$.

**6.**

**(a)** $M\begin{pmatrix}1\\3\\0\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}10\\30\\0\end{pmatrix} = 10\begin{pmatrix}1\\3\\0\end{pmatrix}$, $M\begin{pmatrix}-1\\1\\0\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}-6\\6\\0\end{pmatrix} = 6\begin{pmatrix}-1\\1\\0\end{pmatrix}$, $M\begin{pmatrix}1\\0\\3\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}10\\0\\30\end{pmatrix} = 10\begin{pmatrix}1\\0\\3\end{pmatrix}$.
Ces vecteurs sont non nuls : ce sont des vecteurs propres, associés aux valeurs propres 10, 6 et 10.

**(b)** Ce sont les colonnes de $P$, donc $MP = PD$, et comme $P$ est inversible, $M = PDP^{-1}$.

**7.**

**(a)** Récurrence : $M^0 = I_3 = \frac{1}{12}PQ$, car $PQ = 12I_3$ (on a $P^{-1} = \frac{1}{12}Q$). Si $M^n = PD^nP^{-1}$, alors $M^{n+1} = PDP^{-1}PD^nP^{-1} = PD^{n+1}P^{-1}$. Donc $M^n = \frac{1}{12}PD^nQ$.

**(b)** $Q\begin{pmatrix}1\\0\\1\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}2\\-6\\4\end{pmatrix}$.

**(c)** $D^n\begin{pmatrix}2\\-6\\4\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}2\cdot 10^n\\-6\cdot 6^n\\4\cdot 10^n\end{pmatrix}$, puis

$$M^n\begin{pmatrix}1\\0\\1\end{pmatrix} = \frac{1}{12}P\begin{pmatrix}2\cdot 10^n\\-6\cdot 6^n\\4\cdot 10^n\end{pmatrix} = \frac{1}{12}\begin{pmatrix}6\cdot 10^n + 6\cdot 6^n\\6\cdot 10^n - 6\cdot 6^n\\12\cdot 10^n\end{pmatrix} = 2^{n-1}\begin{pmatrix}5^n+3^n\\5^n-3^n\\2\cdot 5^n\end{pmatrix},$$

car $10^n = 2^n5^n$ et $6^n = 2^n3^n$.

**8.**

**(a)** $\frac{1}{10}M\begin{pmatrix}x_n\\y_n\\1\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}\frac{7}{10}x_n + \frac{1}{10}y_n + \frac{1}{10}\\ \frac{3}{10}x_n + \frac{9}{10}y_n - \frac{1}{10}\\ 1\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}x_{n+1}\\y_{n+1}\\1\end{pmatrix}$.

**(b)** Récurrence immédiate à partir de (a).

**(c)** Avec $(x_0, y_0, 1) = (1, 0, 1)$ et la question 7(c) : $x_n = \dfrac{2^{n-1}(5^n+3^n)}{10^n} = \dfrac{1}{2}\left(1 + \left(\frac{3}{5}\right)^n\right)$.

**Remarque du professeur**

La question 5 fait gagner un temps précieux : $QP = 12I_3$ donne l'inverse de $P$ sans aucun calcul de pivot. On s'en sert ensuite sous la forme $M^n = \frac{1}{12}PD^nQ$. Prenez le réflexe de **calculer d'abord le vecteur** $Q\begin{pmatrix}1\\0\\1\end{pmatrix}$, puis d'appliquer $D^n$ et enfin $P$, plutôt que de calculer la matrice $M^n$ en entier. Vérifiez aussi pour $n=1$ : $M\begin{pmatrix}1\\0\\1\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}8\\2\\10\end{pmatrix}$, et la formule redonne bien ce vecteur.

## Exercice 2 — Fonction, densité et maximum

**1.**

**(a)** En $-\infty$, $x\mathrm{e}^{1-x} \to -\infty$ (produit de $x \to -\infty$ et de $\mathrm{e}^{1-x} \to +\infty$), donc $\lim_{-\infty} g = +\infty$.
**(b)** $x\mathrm{e}^{1-x} = \mathrm{e}\,\frac{x}{\mathrm{e}^x} \to 0$ par croissances comparées, donc $\lim_{+\infty} g = 1$ : la droite $y = 1$ est asymptote horizontale à $\mathcal{C}$ en $+\infty$.

**2.**

**(a)** $g'(x) = -\left(\mathrm{e}^{1-x} - x\mathrm{e}^{1-x}\right) = (x-1)\mathrm{e}^{1-x}$.
**(b)** $g'$ a le signe de $x-1$ : $g$ est décroissante sur $]-\infty, 1]$, croissante sur $[1, +\infty[$, avec $g(1) = 0$.

| $x$ | $-\infty$ | | $1$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $g'(x)$ | | $-$ | $0$ | $+$ | |
| $g$ | $+\infty$ | $\searrow$ | $0$ | $\nearrow$ | $1$ |

**3.**

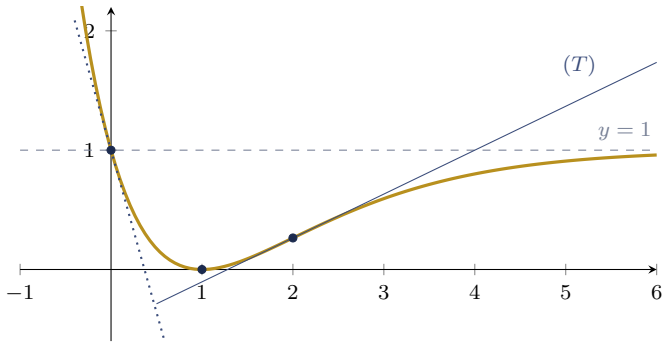
**(a)** $g''(x) = \mathrm{e}^{1-x} - (x-1)\mathrm{e}^{1-x} = (2-x)\mathrm{e}^{1-x}$.
**(b)** $g$ est convexe sur $]-\infty, 2]$ et concave sur $[2, +\infty[$. $g''$ s'annule en changeant de signe en $2$ : le point $\left(2, 1 - \frac{2}{\mathrm{e}}\right)$ est un point d'inflexion.

**4.**

**(a)** $g(2) = 1 - \frac{2}{\mathrm{e}}$ et $g'(2) = \frac{1}{\mathrm{e}}$, d'où $(T)$ : $y = \frac{1}{\mathrm{e}}(x-2) + 1 - \frac{2}{\mathrm{e}} = \frac{x}{\mathrm{e}} + 1 - \frac{4}{\mathrm{e}}$.
**(b)** Une courbe convexe est au-dessus de ses tangentes, une courbe concave au-dessous. $\mathcal{C}$ est donc au-dessus de $(T)$ sur $]-\infty, 2]$, et au-dessous sur $[2, +\infty[$ : elle traverse sa tangente au point d'inflexion.

**5.**

La tangente en 0 a pour équation $y = 1 - \mathrm{e}x$ (car $g(0) = 1$ et $g'(0) = -\mathrm{e}$).




**6.**

**(a)** $t \mapsto -\dfrac{1}{2t^2}$.

**(b)** Avec $u(t) = \ln t - 1$ et $v(t) = -\frac{1}{2t^2}$, fonctions $C^1$ sur $[\mathrm{e}, x]$ :

$$\int_{\mathrm{e}}^{x} \frac{\ln t - 1}{t^3}\,\mathrm{d}t = \Big[-\frac{\ln t - 1}{2t^2}\Big]_{\mathrm{e}}^{x} + \int_{\mathrm{e}}^{x} \frac{\mathrm{d}t}{2t^3} = -\frac{\ln x - 1}{2x^2} - \frac{1}{4x^2} + \frac{1}{4\mathrm{e}^2} = \frac{1}{2x^2}\Big(\frac{1}{2} - \ln x\Big) + \frac{1}{4\mathrm{e}^2}.$$

**(c)** $f$ est positive, car $\ln t \geq 1$ pour $t \geq \mathrm{e}$. Elle est continue sur $\mathbb{R}$, car $f(\mathrm{e}) = 0$. Et $\int_{-\infty}^{x} f = 4\mathrm{e}^2\Big[\frac{1}{2x^2}\big(\frac{1}{2} - \ln x\big) + \frac{1}{4\mathrm{e}^2}\Big] \to 4\mathrm{e}^2 \cdot \frac{1}{4\mathrm{e}^2} = 1$, car $\frac{\ln x}{x^2} \to 0$. $f$ est donc une densité.

**7.**

**(a)** $F(x) = 0$ si $x < \mathrm{e}$, et pour $x \geq \mathrm{e}$ : $F(x) = 1 + \dfrac{2\mathrm{e}^2}{x^2}\Big(\dfrac{1}{2} - \ln x\Big) = 1 + \dfrac{\mathrm{e}^2(1 - 2\ln x)}{x^2}$.

**(b)** $F(\mathrm{e}^2) = 1 - \dfrac{3}{\mathrm{e}^2}$ et $F(\mathrm{e}^3) = 1 - \dfrac{5}{\mathrm{e}^4}$. Donc

$$\mathbb{P}(X \leq \mathrm{e}^2) = 1 - \frac{3}{\mathrm{e}^2}, \qquad \mathbb{P}(\mathrm{e}^2 < X \leq \mathrm{e}^3) = \frac{3}{\mathrm{e}^2} - \frac{5}{\mathrm{e}^4},$$

$$\mathbb{P}_{[X \geq \mathrm{e}^2]}(X < \mathrm{e}^3) = \frac{\mathbb{P}(\mathrm{e}^2 \leq X < \mathrm{e}^3)}{\mathbb{P}(X \geq \mathrm{e}^2)} = \frac{3/\mathrm{e}^2 - 5/\mathrm{e}^4}{3/\mathrm{e}^2} = 1 - \frac{5}{3\mathrm{e}^2}.$$

**8.**

**(a)** $G'(x) = -\dfrac{\frac{1}{x} \cdot x - \ln x}{x^2} = \dfrac{\ln x - 1}{x^2}$.

**(b)** Pour $t \geq \mathrm{e}$, $tf(t) = 4\mathrm{e}^2 \frac{\ln t - 1}{t^2} = 4\mathrm{e}^2 G'(t) \geq 0$, donc

$$\int_{\mathrm{e}}^{x} tf(t)\,\mathrm{d}t = 4\mathrm{e}^2\big(G(x) - G(\mathrm{e})\big) = 4\mathrm{e}^2\Big(-\frac{\ln x}{x} + \frac{1}{\mathrm{e}}\Big) \xrightarrow[x \to +\infty]{} 4\mathrm{e}.$$

L'intégrale converge, et l'intégrande est positive : $X$ admet une espérance, $\mathbb{E}(X) = 4\mathrm{e}$.

**9.**

**(a)** Pour $t \geq \mathrm{e}^2$, $\ln t \geq 2$, donc $t^2 f(t) = 4\mathrm{e}^2 \frac{\ln t - 1}{t} \geq \frac{4\mathrm{e}^2}{t}$.
**(b)** $\int_{\mathrm{e}^2}^{+\infty} \frac{\mathrm{d}t}{t}$ diverge. Par comparaison de fonctions positives, $\int^{+\infty} t^2 f(t)\,\mathrm{d}t$ diverge : $X$ n'a pas de moment d'ordre 2, donc pas de variance.

**10.**

**(a)** Par indépendance, $F_n(x) = \mathbb{P}\big(\bigcap_i [X_i \leq x]\big) = \prod_i \mathbb{P}(X_i \leq x) = F(x)^n$.
**(b)** Soit $x \geq 1$ et $t = \sqrt{\mathrm{e}}\,\mathrm{e}^{x/2} = \mathrm{e}^{\frac{x+1}{2}} \geq \mathrm{e}$. Alors

$$F(t) = 1 + \frac{\mathrm{e}^2(1-(x+1))}{\mathrm{e}^{x+1}} = 1 - x\mathrm{e}^{1-x},$$

et $\mathbb{P}\Big(\frac{1}{\sqrt{\mathrm{e}}} Z_n \leq \mathrm{e}^{x/2}\Big) = \mathbb{P}(Z_n \leq t) = F(t)^n = \big(1 - x\mathrm{e}^{1-x}\big)^n$.
**(c)** Pour $x = 1$, l'événement est $[Z_n \leq \mathrm{e}]$. Or chaque $X_i$ est presque sûrement supérieure à e ($f$ est nulle avant e), et $\mathbb{P}(X_i \leq \mathrm{e}) = F(\mathrm{e}) = 0$. Le résultat nul était donc prévisible.

**11.**

**(a)** $h_n(1) = g(1)^n = 0$ et $\lim_{+\infty} h_n = 1^n = 1$.
**(b)** Sur $[1, +\infty[$, $g$ est croissante et positive, car $g(1) = 0$. Comme $u \mapsto u^n$ est croissante sur $\mathbb{R}^+$, $h_n = g^n$ est croissante.
**(c)** $h_n$ est continue, strictement croissante sur $[1, +\infty[$, de 0 à 1 (limite). Par le théorème de la bijection, elle réalise une bijection de $[1, +\infty[$ sur $[0, 1[$, qui contient $\frac{1}{2}$ : $\alpha_n$ existe et est unique.

**12. et 13.**

**12.** Les courbes se décalent vers la droite quand $n$ augmente : la suite $(\alpha_n)$ semble croissante.
**13 (a)** $h_{n+1}(\alpha_n) = g(\alpha_n)^n\, g(\alpha_n) = \frac{1}{2} g(\alpha_n) = \dfrac{1 - \alpha_n \mathrm{e}^{1-\alpha_n}}{2}$.
**13 (b)** $g(\alpha_n) \leq 1$, donc $h_{n+1}(\alpha_n) \leq \frac{1}{2} = h_{n+1}(\alpha_{n+1})$. Comme $h_{n+1}$ est strictement croissante, $\alpha_n \leq \alpha_{n+1}$.

**14.**

$(\alpha_n)$ est croissante. Si elle était majorée par un réel $L \geq 1$, on aurait $g(\alpha_n) \leq g(L) < 1$, donc $\frac{1}{2} = g(\alpha_n)^n \leq g(L)^n \to 0$ : c'est absurde. La suite, croissante et non majorée, tend vers $+\infty$.

**Remarque du professeur**

Pour la question 14, le graphique suggère que les $\alpha_n$ « s'en vont vers la droite », mais il faut le démontrer. La démarche est classique pour une suite définie implicitement : on sait déjà qu'elle est croissante, et l'on **raisonne par l'absurde sur la majoration**. Une borne $L$ forcerait $g(\alpha_n)^n \to 0$, ce qui contredit la valeur fixe $\frac{1}{2}$. Retenez ce schéma : il revient très souvent sur les suites définies par une équation $h_n(x) = c$.

## Exercice 3 — Les foulards

**1.**

**(a)** Les $n$ tirages sont indépendants et chacun donne une rose avec probabilité $\frac{3}{10}$ : $R \hookrightarrow \mathcal{B}\left(n, \frac{3}{10}\right)$, $R(\Omega) = \{0, \dots, n\}$ et $\mathbb{P}(R = k) = \binom{n}{k}\left(\frac{3}{10}\right)^k\left(\frac{7}{10}\right)^{n-k}$.
**(b)** $\mathbb{E}(R) = \frac{3n}{10}$ et $\mathbb{V}(R) = n \cdot \frac{3}{10} \cdot \frac{7}{10} = \frac{21n}{100}$.

**2.**

**(a)** $[S = 0]$ : on n'obtient que des foulards musicaux, donc $\mathbb{P}(S = 0) = \left(\frac{1}{5}\right)^n$. $[S = 1]$ : un seul foulard n'est pas musical, et il y a $n$ positions possibles, donc $\mathbb{P}(S = 1) = n \cdot \frac{4}{5}\left(\frac{1}{5}\right)^{n-1}$.
**(b)** $S$ compte les tirages donnant une rose ou des carreaux, de probabilité $\frac{3}{10} + \frac{5}{10} = \frac{4}{5}$, lors de $n$ tirages indépendants : $S \hookrightarrow \mathcal{B}\left(n, \frac{4}{5}\right)$.
**(c)** $\mathbb{E}(S) = \frac{4n}{5}$ et $\mathbb{V}(S) = n \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{1}{5} = \frac{4n}{25}$.

**3.**

**(a)** $\mathbb{V}(S) = \mathbb{V}(R) + \mathbb{V}(C) + 2\,\mathrm{Cov}(R, C)$, avec $\mathbb{V}(C) = \frac{n}{4}$ :

$$\frac{16n}{100} = \frac{21n}{100} + \frac{25n}{100} + 2\,\mathrm{Cov}(R, C) \quad \Longrightarrow \quad \mathrm{Cov}(R, C) = -\frac{3n}{20}.$$

**(b)** La covariance est non nulle : $R$ et $C$ ne sont pas indépendantes.
**(c)** $\rho(R, C) = \dfrac{-3n/20}{\sqrt{\frac{21n}{100}}\sqrt{\frac{n}{4}}} = \dfrac{-3n/20}{n\sqrt{21}/20} = -\dfrac{3}{\sqrt{21}} = -\sqrt{\dfrac{3}{7}}$.

**Remarque du professeur**

La question 3(a) se fait sans connaître la loi du couple $(R, C)$ : il suffit de **lire la formule de la variance d'une somme à l'envers**. Comme on connaît $\mathbb{V}(S)$, $\mathbb{V}(R)$ et $\mathbb{V}(C)$, la covariance en découle. Le signe négatif s'interprète facilement : plus on tire de roses, moins il reste de tirages pour les carreaux. C'est ce genre de phrase d'interprétation que le jury apprécie.

**4.**

**(a)** Chaque tour simule un tirage. `p` est uniforme sur $[0, 1[$ : rose si $p < 0{,}3$ (probabilité $\frac{3}{10}$), carreaux si $0{,}3 \leq p < 0{,}8$ ($\frac{5}{10}$), instruments sinon ($\frac{2}{10}$). La fonction renvoie une réalisation de $[R, C, M]$ pour $n$ tirages.
**(b)**

```
n = 10 ; N = 10000
sRC = 0 ; sR = 0 ; sC = 0
for k in range(N):
    R, C, M = Foulards(n)
    sRC = sRC + R*C ; sR = sR + R ; sC = sC + C
```

```
print(sRC/N - (sR/N)*(sC/N))    # proche de -3n/20 = -1.5
```

**5.**

**(a)** Les tirages sont indépendants et chacun donne un foulard sans roses avec probabilité $\frac{7}{10}$. $T$ est le rang du premier succès : $T \hookrightarrow \mathcal{G}\left(\frac{7}{10}\right)$.
**(b)** $\mathbb{E}(T) = \frac{10}{7}$ et $\mathbb{V}(T) = \frac{1-p}{p^2} = \frac{3/10}{49/100} = \frac{30}{49}$.

**6.**

**(a)** $N(\Omega) = \{2, 3, 4, \dots\}$.
**(b)** $[N = 2] = (R_1 \cap \overline{R_2}) \cup (\overline{R_1} \cap R_2)$.
**(c)** Les deux événements sont incompatibles et les tirages sont indépendants : $\mathbb{P}(N = 2) = 2 \cdot \frac{3}{10} \cdot \frac{7}{10} = \frac{21}{50}$.
**(d)** $[N = 3] = (R_1 \cap R_2 \cap \overline{R_3}) \cup (\overline{R_1} \cap \overline{R_2} \cap R_3)$, donc

$$\mathbb{P}(N = 3) = \left(\frac{3}{10}\right)^2 \frac{7}{10} + \left(\frac{7}{10}\right)^2 \frac{3}{10} = \frac{63 + 147}{1000} = \frac{21}{100}.$$

**(e)** Par les séries géométriques :

$$\sum_{k \geq 2} \mathbb{P}(N = k) = \frac{7}{10} \cdot \frac{3/10}{1 - 3/10} + \frac{3}{10} \cdot \frac{7/10}{1 - 7/10} = \frac{3}{10} + \frac{7}{10} = 1.$$

**7.**

**(a)** $(1-q)S_n = \sum_{k=1}^{n} kq^{k-1} - \sum_{k=1}^{n} kq^k = 1 + \sum_{k=1}^{n-1} q^k - nq^n = \frac{1-q^n}{1-q} - nq^n$. En multipliant par $1 - q$ :

$$(1-q)^2 S_n = 1 - q^n - nq^n(1-q) = 1 - (n+1)q^n + nq^{n+1}.$$

**(b)** $q^n \to 0$, $nq^n \to 0$, donc $(n+1)q^n \to 0$ et $nq^{n+1} = q \cdot nq^n \to 0$. Ainsi $S_n \to \frac{1}{(1-q)^2}$ : la série converge et $\sum_{k=1}^{+\infty} kq^{k-1} = \frac{1}{(1-q)^2}$.

**8.**

La série $\sum k\mathbb{P}(N = k)$ est à termes positifs. Avec $\sum_{k \geq 2} kq^{k-1} = \frac{1}{(1-q)^2} - 1$ :

$$\mathbb{E}(N) = \frac{7}{10}\left(\frac{100}{49} - 1\right) + \frac{3}{10}\left(\frac{100}{9} - 1\right) = \frac{51}{70} + \frac{91}{30} = \frac{153 + 637}{210} = \frac{79}{21}.$$

**9.**

**(a)** $[T = 1] \cap [N = 2] = \overline{R_1} \cap R_2$, donc $\mathbb{P} = \frac{7}{10} \cdot \frac{3}{10} = \frac{21}{100}$.
**(b)** $\mathbb{P}(T = 1)\mathbb{P}(N = 2) = \frac{7}{10} \cdot \frac{21}{50} = \frac{147}{500} \neq \frac{21}{100}$ : $T$ et $N$ ne sont pas indépendantes.

**10. à 13.**

```
SELECT ref, tissu, motif, quantite FROM foulards;

UPDATE foulards SET prix = 72 WHERE ref = '26ECR';
```

**11.** L'attribut `ref` : chaque référence désigne un unique type de foulard.
**13.** La requête affiche toutes les colonnes des foulards dont la quantité est au moins 20 et dont le délai de livraison est strictement inférieur à 35.

**Pour aller plus loin.** ECRICOME publie sur son site les sujets officiels et les annales (sujets, corrigés et rapports) : **ecricome.org, rubrique Mathématiques**.



**Pr. Abdelfattah ELAKILI**
Agrégé de mathématiques depuis 1991, plus de 20 ans d'enseignement en classes préparatoires.

Cours particuliers à Casablanca ou à distance :
**WhatsApp +212 648 66 22 39**

Annales corrigées, cours et exercices :
**prepasmaths360.com**

WhatsApp