MathLvl

Fiches de révision de maths

Première STMG

8 fiches, dans l'ordre du programme

Sommaire

1. Information chiffrée et évolutions p. 2
2. Suites numériques p. 3
3. Fonctions polynômes du second degré p. 5
4. Dérivation et variations p. 6
5. Séries statistiques à deux variables p. 8
6. Probabilités et variables aléatoires p. 9
7. Répétition d'épreuves indépendantes p. 12
8. Algorithmique et Python p. 13

mathlvl.fr — Fiches gratuites. Toute reproduction, diffusion ou revente, même partielle, est interdite.

FICHE DE RÉVISION

Information chiffrée et évolutions

Première STMG

1. Proportion

$p = \dfrac{n_A}{n_E}$; $n_A = p \times n_E$; $n_E = \dfrac{n_A}{p}$.
Pourcentage de pourcentage : $p_1 \times p_2$.

2. Évolution

$t = \dfrac{V_2 - V_1}{V_1}$ $\qquad$ $CM = \dfrac{V_2}{V_1}$
$CM = 1 + t$: $+8\,\% \to \times 1{,}08$; $-30\,\% \to \times 0{,}7$.

3. Valeur initiale

$V_1 = \dfrac{V_2}{CM}$.
HT $= \dfrac{TTC}{1{,}2}$ (TVA 20 %).
Soldé 140 € à $-30\,\%$: $\frac{140}{0{,}7} = 200$ €.

4. Évolutions successives

$CM = CM_1 \times CM_2 \times \ldots$
$+12\,\%$ puis $-5\,\%$: 1,064, soit $+6{,}4\,\%$.
Manquante : $CM_2 = \frac{CM}{CM_1}$.

5. Réciproque

$CM' = \dfrac{1}{CM}$.
$-15\,\% \to +17{,}6\,\%$; $+25\,\% \to -20\,\%$.

6. Points

Part de marché 20 % → 23 % : +3 points, soit $+15\,\%$.

Pièges

— taux successifs : on multiplie ;
— revenir en arrière : on divise ;
— points ≠ pourcentage.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Chapitre 2 - Suites numériques

Fiche de révision - Première STMG

1. Définition d'une suite

Une suite numérique est une liste ordonnée de nombres.

$$(u_n) : u_0, u_1, u_2, u_3, \dots$$

u_n est le terme de rang n.
Attention. Le premier terme peut être u_0 ou u_1 selon l'énoncé.
Une suite sert à modéliser une grandeur observée à des rangs entiers : années, mois, jours, étapes.

2. Modes de génération

Une suite peut être donnée :
— par un tableau ou une liste ;
— par une relation fonctionnelle : $u(n) = 3n + 5$;
— par récurrence : un premier terme et une règle.
Exemple par récurrence :

$$u_0 = 120, \qquad u_{n+1} = u_n + 15.$$

Alors $u_1 = 135$, $u_2 = 150$, etc.

3. Représentation graphique

On représente une suite par les points :

$$(n; u_n).$$

Les points ne sont pas reliés automatiquement : une suite est discrète.
Lecture utile :
— points qui montent : suite croissante ;
— points qui descendent : suite décroissante ;
— points alignés : modèle arithmétique probable.

4. Sens de variation

Une suite (u_n) est :
— croissante si $u_{n+1} \geq u_n$;
— décroissante si $u_{n+1} \leq u_n$;
— constante si $u_{n+1} = u_n$.
Méthode : étudier le signe de

$$u_{n+1} - u_n.$$

5. Suite arithmétique

Une suite est arithmétique si on ajoute toujours le même nombre r :

$$u_{n+1} = u_n + r.$$

r est la **raison**.
Elle modélise une **évolution absolue constante**.
Exemples :
— $+30$ clients par mois : $r = 30$;
— -12 articles par jour : $r = -12$.

6. Reconnaître une suite arithmétique

On calcule les différences consécutives :

$$u_{n+1} - u_n.$$

Si elles sont constantes, la suite est arithmétique.
Exemple :

$$14; 21; 28; 35$$

$$21 - 14 = 7, \quad 28 - 21 = 7, \quad 35 - 28 = 7.$$

Suite arithmétique de raison 7.

7. Variation d'une suite arithmétique

Pour une suite arithmétique de raison r :
— si $r > 0$, elle est croissante ;
— si $r < 0$, elle est décroissante ;
— si $r = 0$, elle est constante.
Sur un graphique, les points d'une suite arithmétique sont alignés.

8. Suite géométrique

Une suite positive est géométrique si on multiplie toujours par le même nombre q :

$$u_{n+1} = q \times u_n.$$

q est la **raison**.
Elle modélise une **évolution relative constante**.
Exemples :
— hausse de 6 % : $q = 1{,}06$;
— baisse de 15 % : $q = 0{,}85$.

9. Reconnaître une suite géométrique

On calcule les quotients consécutifs :

$$\frac{u_{n+1}}{u_n}.$$

Si les quotients sont constants, la suite est géométrique.
Exemple :

$$40; 50; 62{,}5$$

$$\frac{50}{40} = 1{,}25, \qquad \frac{62{,}5}{50} = 1{,}25.$$

Suite géométrique de raison 1,25.

10. Variation d'une suite géométrique positive

Pour une suite géométrique positive de raison $q > 0$:
— si $q > 1$, elle est croissante ;
— si $0 < q < 1$, elle est décroissante ;
— si $q = 1$, elle est constante.
Exemple : $q = 0{,}92$ signifie une baisse de 8 % par période.

mathlvl.fr — Tous droits réservés.
Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

11. Choisir le bon modèle

Expression	Modèle
« **augmente de 20** »	arithmétique
« **diminue de 15** »	arithmétique
« **augmente de 20%** »	géométrique
« **diminue de 15%** »	géométrique
« **multiplié par 1,04** »	géométrique

12. Méthode de modélisation

1. Identifier la grandeur étudiée.
2. Choisir le rang n : mois, année, étape...
3. Déterminer la valeur initiale.
4. Repérer le type d'évolution.
5. Écrire la relation de récurrence.

Exemple. 500 abonnés puis +30 par mois :

$$u_0 = 500, \qquad u_{n+1} = u_n + 30.$$

13. Tableur

Suite arithmétique : $u_0 = 100$, $u_{n+1} = u_n + 8$.

Cellule	Formule	Rôle
A2	0	rang
B2	100	u_0
A3	=A2+1	rang suivant
B3	=B2+8	terme suivant

Suite géométrique : remplacer par exemple B3 par `=1,05*B2`.

14. Python : calculer un terme

Suite arithmétique :

```
u = 80
for n in range(12):
    u = u + 7
print(u)
```

Suite géométrique :

```
v = 1000
for n in range(8):
    v = 1.03 * v
print(v)
```

15. Erreurs fréquentes

- Relier les points d'une suite comme si c'était une fonction continue.
- Confondre +20 et +20 %.
- Dire qu'une suite est géométrique en regardant seulement les différences.
- Oublier que u_0 est souvent la valeur initiale.
- Additionner des pourcentages successifs au lieu de multiplier les coefficients.

16. Mini-exemple complet

Une entreprise vend 2 000 produits. Les ventes augmentent de 5 % par mois.

$$u_0 = 2\,000, \qquad u_{n+1} = 1{,}05u_n.$$

C'est une suite géométrique de raison 1,05.

$$u_1 = 1{,}05 \times 2\,000 = 2\,100.$$

$$u_2 = 1{,}05 \times 2\,100 = 2\,205.$$

Comme $1{,}05 > 1$, la suite est croissante.

mathlvl.fr — Tous droits réservés.
Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

FICHE DE RÉVISION

Fonctions polynômes du second degré

Première STMG

1. Taux de variation

$\frac{f(b)-f(a)}{b-a}$: pente de la sécante

2. Parabole

ax^2+bx+c : vers le haut si $a>0$, vers le bas si $a<0$

3. Axe, sommet

$f(x)=c$ donne $x=0$ et $x=-\frac{b}{a}$; axe $x=-\frac{b}{2a}$

4. Forme factorisée

$a(x-x_1)(x-x_2)$: racines x_1, x_2 ; signe de a à l'extérieur

5. Graphique

$f(x)=k$: intersections avec $y=k$

Pièges

- Inverser Δy et Δx dans le taux de variation.
- Oublier le coefficient a dans la forme factorisée.
- Se tromper de sens : $a<0$ donne une parabole tournée vers le bas (un maximum).
- Chercher le discriminant : on utilise ici racines évidentes, factorisation et lecture graphique.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite. Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Chapitre 4 - Dérivation et variations

Fiche de révision - Première STMG

1. Coefficient directeur

Pour une droite passant par $A(x_A; y_A)$ et $B(x_B; y_B)$:

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}.$$

m mesure la pente.
— $m > 0$: droite montante.
— $m < 0$: droite descendante.
— $m = 0$: droite horizontale.

2. Taux de variation

Pour une fonction f, le taux de variation entre a et b est :

$$\frac{f(b) - f(a)}{b - a} \quad (a \neq b).$$

Entre a et $a + h$:

$$\frac{f(a+h) - f(a)}{h} \quad (h \neq 0).$$

C'est le coefficient directeur de la sécante à la courbe.

3. Nombre dérivé

Le nombre dérivé de f en a est noté $f'(a)$.
Il représente la variation instantanée de f en a.
Interprétation graphique :

$f'(a)$ = coefficient directeur de la tangente en a.

4. Tangente

La tangente à la courbe de f au point d'abscisse a a pour équation :

$$y = f'(a)(x - a) + f(a).$$

Méthode :
1. Calculer $f(a)$.
2. Calculer $f'(a)$.
3. Remplacer dans la formule.
4. Développer si demandé.

5. Exemple de tangente

Soit $f(x) = x^2$ et $a = 2$.

$$f'(x) = 2x, \qquad f'(2) = 4, \qquad f(2) = 4.$$

Donc :

$$y = 4(x - 2) + 4 = 4x - 4.$$

6. Fonction dérivée

La fonction dérivée f' associe à chaque x le nombre dérivé $f'(x)$.
Elle donne la pente de la tangente en chaque point de la courbe.

7. Dérivées usuelles

$f(x)$	$f'(x)$
c	0
x	1
x^2	$2x$
x^3	$3x^2$

La constante disparaît dans la dérivée.

8. Règles de dérivation

$$(u + v)' = u' + v'$$

$$(ku)' = ku' \quad (k \in \mathbb{R})$$

Pour

$$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d,$$

$$f'(x) = 3ax^2 + 2bx + c.$$

9. Exemples de dérivées

$$f(x) = 5x^2 - 3x + 7$$

$$f'(x) = 10x - 3.$$

$$g(x) = -2x^3 + 4x^2 - 6x + 1$$

$$g'(x) = -6x^2 + 8x - 6.$$

10. Signe de la dérivée

Sur un intervalle :
— si $f'(x) > 0$, alors f est croissante ;
— si $f'(x) < 0$, alors f est décroissante ;
— si $f'(x) = 0$, alors f est constante.

f'	$+$	$-$	0
f	$\nearrow$	$\searrow$	constante

11. Extremums

— f' passe de $-$ à $+$: minimum.
— f' passe de $+$ à $-$: maximum.
Attention : $f'(a) = 0$ seul ne suffit pas toujours. Il faut regarder le signe autour de a.

12. Méthode variations

Pour étudier les variations de f :
1. Calculer $f'(x)$.
2. Résoudre $f'(x) = 0$ si nécessaire.
3. Étudier le signe de $f'(x)$.
4. Dresser le tableau de variations.
5. Calculer les extremums avec $f(a)$.

mathlvl.fr — Tous droits réservés.
Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

13. Exemple second degré

$$f(x) = -x^2 + 6x + 1$$

$$f'(x) = -2x + 6.$$

$$f'(x) = 0 \iff x = 3.$$

Signe : $f' > 0$ avant 3, $f' < 0$ après 3.
Donc f croît puis décroît. Maximum en $x = 3$:

$$f(3) = -9 + 18 + 1 = 10.$$

14. Exemple troisième degré

$$g(x) = x^3 - 3x^2 + 2$$

$$g'(x) = 3x^2 - 6x = 3x(x - 2).$$

Signe de g' :

x	$-\infty$		0		2		$+\infty$
g'		$+$	0	$-$	0	$+$	

Donc g croît, décroît, puis croît.

15. Interprétations STMG

- Distance $d(t)$: $d'(t)$ est une vitesse instantanée.
- Coût $C(q)$: $C'(q)$ est un coût marginal approché.
- Bénéfice $B(q)$: le signe de $B'(q)$ indique si le bénéfice augmente ou diminue.
- Maximum de bénéfice : souvent quand B' passe de $+$ à $-$.

16. Erreurs fréquentes

- Confondre $f(a)$ et $f'(a)$.
- Utiliser $f'(a)$ comme ordonnée du point.
- Oublier le point de contact dans la tangente.
- Conclure à un extremum sans tableau de signes.
- Calculer l'extremum avec $f'(a)$ au lieu de $f(a)$.
- Oublier que les constantes disparaissent seulement dans la dérivée.

17. Formules à mémoriser

$$\frac{f(b) - f(a)}{b - a}$$

$$y = f'(a)(x - a) + f(a)$$

$$(ax^3 + bx^2 + cx + d)' = 3ax^2 + 2bx + c$$

$$f' > 0 \Rightarrow f \nearrow, \qquad f' < 0 \Rightarrow f \searrow .$$

mathlvl.fr — Tous droits réservés.
Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

FICHE DE RÉVISION

Séries statistiques à deux variables

Première STMG

1. Nuage

points $(x_i\,;y_i)$

2. Point moyen

$G(\bar{x}\,;\bar{y})$

3. Mayer

deux groupes de même effectif ; droite (G_1G_2), passe par G

4. Moindres carrés

minimise $\sum(y_i-ax_i-b)^2$; calculatrice ou tableur ; passe par G

5. Estimer

interpoler (dans la plage) ; extrapoler (hors plage, prudence)

Pièges

- Calculer le point moyen avec les mauvais couples ou oublier une valeur.
- Utiliser un ajustement affine pour un nuage qui n'est pas allongé.
- Extrapoler loin des données sans précaution.
- Confondre x et y dans la calculatrice.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite. Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Chapitre 6 - Probabilités et variables aléatoires

Fiche de révision - Première STMG

1. Vocabulaire

- **Expérience aléatoire** : résultat non connu à l'avance.
- **Issue** : résultat possible.
- **Univers** Ω : ensemble des issues.
- **Événement** : ensemble d'issues.
- $\overline{A}$: contraire de A.
- $A \cap B$: A et B.
- $A \cup B$: A ou B.

2. Règles de base

$$0 \leq P(A) \leq 1, \qquad P(\Omega) = 1.$$

$$P(\overline{A}) = 1 - P(A).$$

Si A et B sont incompatibles :

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B).$$

3. Tableau croisé

Exemple sur 200 commandes :

	Code	Sans code	Total
Mobile	48	72	120
Ordinateur	24	56	80
Total	72	128	200

Effectifs marginaux : totaux de lignes et colonnes.

4. Fréquence marginale

Une fréquence marginale utilise un total de ligne ou de colonne.

$$\text{Fréquence mobile} = \frac{120}{200} = 0{,}60 = 60\%.$$

$$\text{Fréquence code} = \frac{72}{200} = 0{,}36 = 36\%.$$

5. Fréquence conditionnelle

Une fréquence conditionnelle se calcule **dans un groupe**.
Parmi les commandes mobiles, part avec code :

$$\frac{48}{120} = 0{,}40 = 40\%.$$

Parmi les commandes avec code, part mobiles :

$$\frac{48}{72} = \frac{2}{3} \approx 66{,}7\%.$$

Le dénominateur change selon le groupe de référence.

6. Probabilité conditionnelle

$P_A(B)$ signifie : probabilité de B sachant A.
À partir d'un tableau d'effectifs :

$$P_A(B) = \frac{\text{Card}(A \cap B)}{\text{Card}(A)}.$$

Si les probabilités sont connues :

$$P_A(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} \quad (P(A) \neq 0).$$

Phrase : "parmi les A, probabilité que B".

7. Ne pas inverser

En général :

$$P_A(B) \neq P_B(A).$$

Exemple :

$$P_{Mobile}(Code) = \frac{48}{120} = 40\%,$$

mais

$$P_{Code}(Mobile) = \frac{48}{72} \approx 66{,}7\%.$$

8. Épreuves indépendantes

Deux épreuves sont indépendantes lorsque le résultat de la première ne modifie pas les probabilités de la seconde. Dans un arbre d'épreuves indépendantes, les probabilités du deuxième niveau restent les mêmes sur chaque branche du premier niveau.

9. Arbre pondéré

Règles :

- les probabilités issues d'un même noeud ont pour somme 1 ;
- la probabilité d'un chemin est le produit des branches ;
- plusieurs chemins incompatibles : on additionne.

Exemple :

$$P(C \cap A) = 0{,}30 \times 0{,}20 = 0{,}06.$$

10. Bernoulli

Une épreuve de Bernoulli a deux issues :

- succès S, probabilité p ;
- échec E, probabilité $1 - p$.

Exemple : produit conforme avec $p = 0{,}97$.

11. Répétition de Bernoulli

On répète des épreuves identiques et indépendantes.
Pour un chemin donné, on multiplie.
Exemple avec $p = 0{,}25$:

$$P(S, E, S) = 0{,}25 \times 0{,}75 \times 0{,}25.$$

Pour "exactement deux succès" en 3 épreuves, on liste :

$$SSE, \quad SES, \quad ESS.$$

12. Variable aléatoire

Une variable aléatoire discrète associe un nombre à chaque issue.

mathlvl.fr — Tous droits réservés.
Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exemple : $X =$ montant d'une réduction.

$$\{X = 10\} \text{ : réduction de 10 €}$$

$$\{X \leq 5\} \text{ : réduction au plus 5 €.}$$

13. Loi de probabilité

Une loi donne les valeurs possibles de X et leurs probabilités.

x_i	0	5	10
$P(X = x_i)$	0,50	0,35	0,15

Toujours vérifier :

$$\sum P(X = x_i) = 1.$$

Ici : $0{,}50 + 0{,}35 + 0{,}15 = 1$.

14. Calculer avec une loi

Avec la loi précédente :

$$P(X \leq 5) = P(X = 0) + P(X = 5)$$

$$= 0{,}50 + 0{,}35 = 0{,}85.$$

Méthode : repérer les valeurs de X qui vérifient la condition, puis additionner leurs probabilités.

15. Espérance

Si X prend les valeurs x_i avec probabilités p_i :

$$E(X) = \sum x_i p_i.$$

Exemple :

$$E(X) = 0 \times 0{,}50 + 5 \times 0{,}35 + 10 \times 0{,}15$$

$$= 3{,}25.$$

Interprétation : réduction moyenne de 3,25 € sur un grand nombre de clients.

16. Loi de Bernoulli comme variable

$X = 1$ en cas de succès, $X = 0$ en cas d'échec.

x_i	0	1
$P(X = x_i)$	$1 - p$	p

Son espérance est :

$$E(X) = p.$$

17. Simulation

Pour simuler une Bernoulli de paramètre p :

— générer un nombre aléatoire entre 0 et 1 ;
— retourner 1 s'il est inférieur à p ;
— retourner 0 sinon.

La fréquence observée des succès vaut :

$$f = \frac{\text{nombre de succès}}{n}.$$

18. Fluctuation

La fréquence observée f fluctue autour de la probabilité théorique p.
Quand n augmente, la dispersion diminue. Elle est de l'ordre de :

$$\frac{1}{\sqrt{n}}.$$

Exemples :

$$\frac{1}{\sqrt{100}} = 0{,}10, \qquad \frac{1}{\sqrt{400}} = 0{,}05.$$

mathlvl.fr — Tous droits réservés.
Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Méthodes express - Probabilités et variables aléatoires

Méthode 1 : conditionnelle

Pour calculer $P_A(B)$:

1. Identifier A, l'événement après "sachant que".
2. Prendre comme dénominateur l'effectif de A.
3. Prendre comme numérateur l'effectif de $A \cap B$.
4. Rédiger : "parmi les A, ...".

$$P_A(B) = \frac{\text{Card}(A \cap B)}{\text{Card}(A)}.$$

Méthode 2 : compléter un tableau

1. Placer les données connues.
2. Utiliser les totaux de lignes et colonnes.
3. Transformer les pourcentages en effectifs.
4. Vérifier tous les totaux.

Exemple : 35% de 300 :

$$0{,}35 \times 300 = 105.$$

Méthode 3 : arbre

Pour un arbre :

— compléter les probabilités manquantes avec $1 - p$;
— multiplier le long d'un chemin ;
— additionner les chemins qui conviennent.

Exemple : deux succès avec $p = 0{,}40$:

$$0{,}40 \times 0{,}40 = 0{,}16.$$

Méthode 4 : exactement un succès

Deux appels, probabilité de succès 0,40.
Exactement un succès : S, E ou E, S.

$$0{,}40 \times 0{,}60 + 0{,}60 \times 0{,}40 = 0{,}48.$$

Résultat : 48%.

Méthode 5 : loi de probabilité

Pour établir une loi :

1. lister les valeurs possibles de X ;
2. regrouper les issues donnant la même valeur ;
3. calculer $P(X = x_i)$;
4. vérifier que la somme vaut 1.

Méthode 6 : espérance

x_i	0	5	20
$P(X = x_i)$	0,65	0,25	0,10

$$E(X) = 0 \times 0{,}65 + 5 \times 0{,}25 + 20 \times 0{,}10 = 3{,}25.$$

Interpréter : gain moyen, coût moyen ou réduction moyenne.

Erreurs fréquentes

— Confondre $P_A(B)$ et $P_B(A)$.
— Oublier que le dénominateur change dans une conditionnelle.
— Ne pas vérifier que les probabilités d'une loi somment à 1.
— Additionner les branches d'un chemin au lieu de les multiplier.
— Dire que l'espérance est le résultat garanti.

Checklist avant contrôle

Je sais :

— lire un tableau croisé ;
— calculer une fréquence marginale et conditionnelle ;
— calculer $P_A(B)$;
— utiliser un arbre d'épreuves indépendantes ;
— reconnaître une Bernoulli ;
— calculer $P(X = a)$ et $P(X \leq a)$;
— calculer et interpréter une espérance ;
— expliquer la fluctuation d'échantillonnage.

Phrases attendues

— "Parmi les commandes mobiles, 40% utilisent un code."
— "La probabilité du chemin est le produit des probabilités des branches."
— "L'espérance vaut 3,25 : sur un grand nombre de clients, la réduction moyenne est 3,25 €."
— "La fréquence observée fluctue autour de la probabilité théorique."

Limites du chapitre

À ne pas utiliser ici sans consigne :

— arbres de probabilités conditionnelles complets ;
— formule des probabilités totales ;
— formule générale de la loi binomiale.

On raisonne avec tableaux, petits arbres et contextes.

mathlvl.fr — Tous droits réservés.
Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

FICHE DE RÉVISION

Répétition d'épreuves indépendantes

Première STMG

1. Bernoulli

deux issues : succès (p), échec ($1-p$)

2. Répétition

n épreuves identiques et indépendantes ; arbre à 2^n chemins

3. Un chemin

k succès : $p^k(1-p)^{n-k}$

4. Exactement k

nombre de chemins $\times\, p^k(1-p)^{n-k}$

5. Au moins un

$1-(1-p)^n$

Pièges

- Oublier de multiplier par le nombre de chemins : « exactement un succès » n'est pas $p(1-p)^{n-1}$ seul.
- Calculer « au moins un » chemin par chemin au lieu de passer par le contraire.
- Utiliser ce modèle quand les épreuves ne sont pas indépendantes (tirages sans remise dans un petit lot).
- Additionner les probabilités le long d'un chemin au lieu de les multiplier.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite. Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

FICHE DE RÉVISION

Algorithmique et Python

Première STMG

1. Boucles

`for k in range(a, b)` : de a à $b-1$; `while condition`

2. Fonction

`def f(x):` … `return` ; entrées et sortie

3. Compteur, accumulateur

`c = c + 1` ; `s = s + x` (départ 0) ; `p = p * x` (départ 1)

4. Bernoulli

`if random() < p:` succès

5. Listes

`L[0]`, `L[-1]`, `len(L)`, `append`, `remove`, `del` ; `[f(k) for k in … if …]`

Pièges

- Oublier que les indices commencent à 0 : le dernier élément d'une liste de 5 éléments est `L[4]`.
- Initialiser un produit à 0 au lieu de 1.
- Oublier que `range(1, 101)` s'arrête à 100.
- Confondre `=` (affectation) et `==` (test d'égalité).
- Oublier `return` : la fonction ne renvoie alors rien (`None`).

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite. Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).