

Guide de rédaction : ce que le correcteur attend

Au bac, un résultat juste mais non justifié rapporte peu. Une copie bien rédigée, c'est une copie où le correcteur peut suivre ton raisonnement sans avoir à deviner.

Ce guide te donne les règles, les phrases-types et les modèles à réutiliser dans tous les chapitres. Chaque chapitre a ensuite son propre guide de rédaction.

Le principe

Chaque affirmation doit être justifiée par un calcul, une propriété ou un théorème que tu nommes, dont tu as vérifié les hypothèses.

Si tu peux remplacer ta phrase par « on voit que... », c'est qu'il manque une justification.

1. Les six règles d'or

1. **Annonce ce que tu démontres.** « Montrons que... », « Cherchons... ». Le correcteur sait où tu vas.
2. **Justifie chaque étape** : calcul écrit, propriété citée, théorème nommé.
3. **Vérifie les hypothèses avant de citer un théorème** : continuité, dérivabilité, monotonie, signe, domaine de définition.
4. **Écris des phrases complètes** avec des connecteurs : « or », « donc », « ainsi », « comme », « d'où ».
5. **Conclus chaque question** par une phrase, et encadre ou souligne le résultat final.
6. **Reste sur la question posée.** Un calcul inutile n'est pas un bonus : c'est du temps perdu et un risque d'erreur.

2. Théorème, hypothèses à écrire, phrase-type

Suites

Raisonnement par récurrence. « Soit $P(n)$ la propriété ... **Initialisation :** ... donc $P(n_0)$ est vraie.

Hérédité : soit $k \geq n_0$ un entier fixé tel que $P(k)$ est vraie.

Montrons que $P(k+1)$ est vraie. ... (utilisation de l'hypothèse de récurrence) ... Donc $P(k+1)$ est vraie.

Conclusion : $P(n_0)$ est vraie et P est héréditaire, donc $P(n)$ est vraie pour tout entier $n \geq n_0$. »

Convergence monotone. « La suite (u_n) est croissante et majorée par M . Donc, d'après le théorème de convergence monotone, elle converge. » (Ou décroissante et minorée.)

Passage à la limite dans $u_{n+1} = f(u_n)$. « La suite (u_n) converge vers un réel ℓ , et ℓ appartient à l'intervalle I (car $u_n \in I$ pour tout n).

La fonction f est continue sur I .

En passant à la limite dans $u_{n+1} = f(u_n)$, on obtient $\ell = f(\ell)$. »

Limites, continuité, dérivation

Comparaison. « Pour tout $n \geq n_0$, $u_n \geq v_n$, et $\lim v_n = +\infty$. Donc, d'après le théorème de comparaison, $\lim u_n = +\infty$. »

Gendarmes. « Pour tout $n \geq n_0$, $v_n \leq u_n \leq w_n$, avec $\lim v_n = \lim w_n = \ell$. Donc, d'après le théorème des gendarmes, $\lim u_n = \ell$. »

Opérations sur les limites. « Par somme... », « Par produit... », « Par quotient... ». Pour un quotient, précise que la limite du dénominateur est non nulle, ou étudie son signe si elle est nulle.

Composition. « Comme $\lim_{x \rightarrow a} u(x) = b$ et $\lim_{y \rightarrow b} v(y) = c$, par composition $\lim_{x \rightarrow a} v(u(x)) = c$. »

Croissances comparées. « Par croissances comparées, $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^n e^{-x} = 0$. »

Asymptote. « Comme $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = B$, la droite d'équation $y = B$ est asymptote horizontale à la courbe $\mathcal{C}$ en $+\infty$. » (De même pour $x = a$ avec une limite infinie en a .)

Corollaire du théorème des valeurs intermédiaires. « La fonction f est continue et strictement monotone sur $[a; b]$, et k est compris entre $f(a)$ et $f(b)$. Donc, d'après le corollaire du théorème des valeurs intermédiaires, l'équation $f(x) = k$ admet une unique solution dans $[a; b]$. »

Dérivabilité. « La fonction f est dérivable sur $\mathbb{R}$ comme quotient de fonctions dérivables sur $\mathbb{R}$ dont le dénominateur ne s'annule pas. »

Signe et variations. « Pour tout réel x , $e^x > 0$. Donc $f'(x)$ est du signe de ... Ainsi $f'(x) > 0$ sur I , donc f est strictement croissante sur I . »

Convexité. « f est deux fois dérivable sur I et $f''(x) = \dots \geq 0$. Donc f est convexe sur I . Sa courbe est au-dessus de ses tangentes. »

Trigonométrie, primitives, équations différentielles

Équation trigonométrique. « Comme $\cos \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}$, l'équation s'écrit $\cos x = \cos \frac{\pi}{3}$. Donc $x = \frac{\pi}{3} + 2k\pi$ ou $x = -\frac{\pi}{3} + 2k\pi$, avec $k \in \mathbb{Z}$. Dans $] -\pi ; \pi]$, les solutions sont ... »

Parité et périodicité. « f est définie sur $\mathbb{R}$, et pour tout x , $f(-x) = -f(x)$: f est impaire. De plus $f(x + 2\pi) = f(x)$: f est 2π -périodique. On étudie donc f sur $[0 ; \pi]$. »

Primitive. « f est de la forme $u'u^n$ avec $u(x) = \dots$ et $u'(x) = \dots$. Donc les primitives de f sont les fonctions $F(x) = \dots + C$, avec $C \in \mathbb{R}$. » Vérifie en dérivant.

Équation différentielle. « L'équation équivaut à $y' = ay + b$ avec $a = \dots$ et $b = \dots$. Les solutions sont les fonctions $y(x) = Ce^{ax} - \frac{b}{a}$, avec $C \in \mathbb{R}$. La condition $y(x_0) = y_0$ donne $C = \dots$ »

Calcul intégral

Intégrale. « f est continue sur $[a ; b]$ et F est une primitive de f . Donc $\int_a^b f(x) dx = [F(x)]_a^b = F(b) - F(a)$. »

Aire. « f est continue et positive sur $[a ; b]$. Donc l'aire du domaine est $\int_a^b f(x) dx$ unités d'aire. »
Entre deux courbes : « haut – bas », après avoir justifié la position relative.

Intégration par parties. « On pose $u'(x) = \dots$ et $v(x) = \dots$. Alors $u(x) = \dots$ et $v'(x) = \dots$. Les fonctions u et v sont de classe C^1 . Par intégration par parties : $\int_a^b u'v = [uv]_a^b - \int_a^b uv'$. »

Dénombrement et probabilités

Modèle. « On tire simultanément 4 boules parmi 12 : sans ordre, sans répétition. Il y a $\binom{12}{4}$ tirages. »

Principe multiplicatif. « On choisit successivement ... (n_1 choix), puis ... (n_2 choix). D'après le principe multiplicatif, il y a $n_1 \times n_2$ possibilités. »

Complémentaire. « Le contraire de « au moins un » est « aucun ». Il y a ... cas sans aucun, donc ... cas avec au moins un. »

Probabilité. « Le tirage est fait au hasard : les issues sont équiprobables. $|\Omega| = \dots$, $|A| = \dots$, donc $P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|} = \dots$ »

Probabilités totales. « $(A, \overline{A})$ est une partition de l'univers. D'après la formule des probabilités totales, $P(B) = P(A)P_A(B) + P(\overline{A})P_{\overline{A}}(B)$. »

Loi binomiale. « On répète n fois, de façon identique et indépendante, une épreuve de Bernoulli de paramètre p (succès : ...).

Soit X le nombre de succès.

Donc X suit la loi binomiale $\mathcal{B}(n, p)$. » Puis $P(X = k) = \binom{n}{k} p^k (1 - p)^{n-k}$, $E(X) = np$, $V(X) = np(1 - p)$.

Variance d'une somme. « Les variables X et Y sont indépendantes, donc $V(X + Y) = V(X) + V(Y)$. » Les variances s'additionnent, jamais les écarts-types.

Bienaymé-Tchebychev. « X a pour espérance μ et pour variance V . D'après l'inégalité de Bienaymé-Tchebychev, pour $\delta > 0$, $P(|X - \mu| \geq \delta) \leq \frac{V}{\delta^2}$. Par événement contraire, $P(|X - \mu| < \delta) \geq 1 - \frac{V}{\delta^2}$. »

Géométrie dans l'espace

Colinéarité et alignement. « $\overrightarrow{AC} = k \overrightarrow{AB}$, donc les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont colinéaires. Ainsi les points A, B, C sont alignés. »

Coplanarité. « Les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ ne sont pas colinéaires et $\vec{w} = a\vec{u} + b\vec{v}$. Donc $\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}$ sont coplanaires. »

Non-coplanarité. « Supposons $\vec{w} = a\vec{u} + b\vec{v}$. On obtient un système sans solution : c'est une contradiction. Donc $\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}$ ne sont pas coplanaires. »

Droite paramétrée. « La droite d passe par $A(x_A; y_A; z_A)$ et a pour vecteur directeur $\vec{u}(a; b; c)$. Une représentation paramétrique est $x = x_A + ta, y = y_A + tb, z = z_A + tc$, avec $t \in \mathbb{R}$. »

Vecteur normal et équation de plan. « Le repère est orthonormé. $\vec{n} \cdot \overrightarrow{AB} = 0$ et $\vec{n} \cdot \overrightarrow{AC} = 0$, avec $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ non colinéaires : $\vec{n}$ est normal au plan (ABC) .

Une équation est $ax + by + cz + d = 0$, avec d obtenu grâce à A .

Vérification avec B et C . »

Distance d'un point à un plan. « $d(M, P) = \frac{|ax_0 + by_0 + cz_0 + d|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$. On recoupe avec le projeté orthogonal $H = M + k\vec{n}, H \in P$. »

Deux droites sécantes. « Les vecteurs directeurs ne sont pas colinéaires.

On cherche t et s tels que les coordonnées coïncident.

Le système admet pour unique solution $(t; s) = \dots$. Donc les droites sont sécantes en $I(\dots)$. »

3. Avant / après : la même réponse, mal et bien rédigée

a) Une convergence et sa limite. Suite définie par $u_0 = 0$ et $u_{n+1} = \sqrt{u_n + 2}$.

Rédaction insuffisante : « (u_n) est croissante et majorée par 2, donc sa limite est 2. »

Rédaction attendue : « La suite (u_n) est croissante et majorée par 2, donc elle converge vers un réel ℓ , avec $0 \leq \ell \leq 2$.

La fonction $f : x \mapsto \sqrt{x + 2}$ est continue sur $[0; 2]$.

En passant à la limite dans $u_{n+1} = f(u_n)$, on obtient $\ell = \sqrt{\ell + 2}$.

Comme $\ell \geq 0$, cela entraîne $\ell^2 = \ell + 2$, soit $(\ell - 2)(\ell + 1) = 0$.

Comme $\ell \geq 0$, on conclut $\ell = 2$. »

Ce qui manque à la première : le théorème (convergence $\neq$ limite = majorant), la continuité, l'équation, l'élimination de la solution négative.

b) Une limite avec forme indéterminée.

$$\ll \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 - 3n}{n^2 + 1} = \frac{\infty}{\infty} = 1. \gg$$

« Pour tout $n \geq 1$, $\frac{n^2 - 3n}{n^2 + 1} = \frac{1 - \frac{3}{n}}{1 + \frac{1}{n^2}}$. Comme $\frac{3}{n} \rightarrow 0$ et $\frac{1}{n^2} \rightarrow 0$, par somme puis par quotient, la limite vaut $\frac{1}{1} = 1$. »

c) Une étude de variations. $f(x) = \frac{3e^x - 1}{e^x + 1}$.

$$\ll f'(x) = \frac{4e^x}{(e^x + 1)^2}, \text{ donc } f \text{ est croissante. } \gg$$

« La fonction f est dérivable sur $\mathbb{R}$ comme quotient de fonctions dérivables sur $\mathbb{R}$ dont le dénominateur $e^x + 1$ ne s'annule pas.

$$\text{Pour tout } x \text{ réel, } f'(x) = \frac{3e^x(e^x + 1) - (3e^x - 1)e^x}{(e^x + 1)^2} = \frac{4e^x}{(e^x + 1)^2}.$$

Or $e^x > 0$ et $(e^x + 1)^2 > 0$.

Donc $f'(x) > 0$ pour tout x , et f est strictement croissante sur $\mathbb{R}$. »

d) Une asymptote.

« La courbe a une asymptote en $y = 3$. »

« Comme $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3$, la droite d'équation $y = 3$ est asymptote horizontale à la courbe $\mathcal{C}$ en $+\infty$. »

e) Une équation trigonométrique.

$$\ll \cos x = \frac{1}{2} \text{ donc } x = \frac{\pi}{3}. \gg$$

$$\ll \cos x = \cos \frac{\pi}{3} \iff x = \frac{\pi}{3} + 2k\pi \text{ ou } x = -\frac{\pi}{3} + 2k\pi, \text{ avec } k \in \mathbb{Z}. \text{ Dans }]-\pi; \pi], S = \left\{-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{3}\right\}. \gg$$

f) Une intégrale.

$$\ll \int_0^1 \frac{2x}{x^2 + 1} dx = \ln(x^2 + 1) = \ln 2. \gg$$

$$\ll \int_0^1 \frac{2x}{x^2 + 1} dx = \left[\ln(x^2 + 1) \right]_0^1 = \ln 2 - \ln 1 = \ln 2. \gg$$

g) Trois points alignés.

« Les points A, B, C semblent alignés. »

« $\overrightarrow{AB}(2;3;6)$ et $\overrightarrow{AC}(-2;-3;-6)$. Donc $\overrightarrow{AC} = -\overrightarrow{AB}$. Les vecteurs sont colinéaires : les points A, B, C sont alignés. »

4. Les expressions à bannir

- « Évidemment », « on voit que », « il est clair que » : chaque fois que tu les écris, remplace-les par la justification.
- « D'après la calculatrice » : accepté pour un seuil ou une valeur approchée, jamais pour prouver un résultat.
- « $+\infty - \infty = 0$ », « $\frac{\infty}{\infty} = 1$ » : ce sont des formes indéterminées, jamais des égalités.
- « Donc ça converge », sans théorème cité.
- « Par définition », sans dire de quelle définition il s'agit.
- « Sur la figure, on voit que... » en géométrie dans l'espace : une figure n'est pas une preuve.

« C'est évident » est le seul mot qui demande à un correcteur de tout vérifier lui-même. Il n'a jamais bon caractère à ce moment-là.

5. Les erreurs de rédaction les plus fréquentes

- Oublier le domaine de définition, ou les quantificateurs (« pour tout $n \in \mathbb{N}$ », « soit $k \in \mathbb{N}$ fixé »).
- Écrire « supposons $P(n)$ vraie pour tout n » dans une hérédité.
- Citer un théorème sans vérifier ses hypothèses (dériver sans dérivabilité, passer à la limite sans continuité, comparer sans « pour tout $n \geq \dots$ »).
- Diviser ou multiplier une inégalité sans préciser le signe du facteur.
- Résoudre $\ell = f(\ell)$ en gardant toutes les solutions au lieu de celle qui est compatible avec l'encadrement.
- Oublier « $+2k\pi$ » ou la seconde famille de solutions d'une équation trigonométrique.
- Oublier le crochet, « $+C$ » ou l'unité d'aire.
- Un dénombrement sans dire le modèle (ordre ? répétition ?).
- Affirmer « X suit une loi binomiale » sans justifier l'indépendance et la répétition à l'identique.
- Additionner des variances sans justifier l'indépendance, ou traiter une majoration comme une valeur exacte.
- Conclure qu'une droite est parallèle à un plan, ou que des points sont coplanaires, sans avoir exhibé la combinaison linéaire.
- Oublier la valeur absolue dans une distance, ou justifier un vecteur normal avec un seul produit scalaire nul.
- Confondre droites orthogonales et perpendiculaires.

- Oublier la conclusion d'une question.
- Une équation avec un carré ou une racine sans vérifier les équivalences : en élevant au carré, on obtient une implication, pas une équivalence.

6. La check-list avant de rendre la copie

- J'ai indiqué le **domaine de définition** quand il est utile.
- Pour chaque théorème cité, j'ai écrit et **vérifié les hypothèses**.
- Mes **quantificateurs** sont corrects (« pour tout », « soit ... fixé »).
- Chaque limite est justifiée par **une règle nommée**.
- Chaque question se termine par une **phrase de conclusion**, et les résultats sont encadrés.
- J'ai vérifié mes formules avec $n = 0$ ou une valeur numérique.
- Ma copie est **lisible** : questions numérotées, pas de rature illisible, résultats faciles à trouver.

Le correcteur est un lecteur pressé, mais bienveillant : facilite-lui la vie, il te le rendra en points.

Comment t'en servir : relis ce guide avant chaque exercice type bac, puis compare ta rédaction avec celle des corrections : elles suivent ce modèle.