

- Cette fiche ne se veut pas exhaustive et n'est qu'une base pour vous aider dans vos révisions.
- La meilleure révision possible est de faire le plus de sujets de Bac des années précédentes. Sujets (et certains corrigés) disponibles partout sur internet, notamment sur le site de l'APMEP : <http://www.apmep.asso.fr> (en haut à droite : « Examens Concours » > « Annales Bac » > « Terminale S »)
- Les **ROC** mentionnées ci-dessous sont les *ROC exigibles BAC*. Attention, elles ne sont données ici qu'à titre indicatif et il reste conseillé de relire très soigneusement toutes les autres démos du cours, il peut toujours y avoir une exception le jour du Bac.
- S'entraîner à la vérification complète d'une étude de fonction (dérivée, signe, variations, tangente, limites, asymptote, courbe...) à l'aide de la calculatrice : savoir le faire le plus rapidement et efficacement possible.
- Ne pas oublier de retravailler les algorithmes vus en classe (exos, cours) et s'entraîner régulièrement à faire tourner des algorithmes « sur papier » (tableau à compléter par ex.) et savoir les programmer sur la calculatrice.
- Dernier point important : toutes les notions vues en classe de Première sont susceptibles d'être utilisées lors d'une épreuve du bac. Reprenez vos fiches de cours de Première et vérifiez que vous n'avez pas fait d'impasse!

I TRONC COMMUN

I 1 ANALYSE 01 - Principe de récurrence

- Savoir la rédaction complète de la récurrence. (Attention à la précision de la rédaction pour l'hérédité)
- Entraînement : exercices sur les suites, démos de cours (fonctions exp, ln etc)...

I 2 ANALYSE 02 - Fonction exponentielle

- ROC** : Unicité de la fonction exp.
- Connaitre cours et formules.
- Étude d'une fonction avec une exp / Dérivée / Signe / Équations et inéquations / Croissances comparées et limites / TVI / Tangente / Tracé de courbe.

I 3 ANALYSE 03 - Calcul de dérivées

- ROC** (conseillées) : savoir retrouver ces formules à l'aide du taux de variations.
- Connaitre toutes les formules de dérivées.
- Ne pas oublier : écrire les phrases complètes donnant les variations d'une fonction à partir du signe de sa dérivée **avant** de dresser le tableau de variations. (On ne dresse le tableau que si cela nous aide pour la suite ou que c'est explicitement demandé dans l'énoncé).

I 4 ANALYSE 04 - Limites de suites

- ROC** : Démo du théorème de comparaison.
- ROC** : Démo de la limite de q^n dans le cas où $q > 1$.
- ROC** : Démo de $(1 + a)^n \geq 1 + na$.
- Connaitre toutes les formules de limites et les formes indéterminées.
- Levée de forme indéterminées (pour les suites : uniquement en $+\infty$ et factorisation forcée).
- Utilisation du théorème des gendarmes et du théorème de comparaison. (Rédaction!)
- Limite d'une suite géométrique (et application régulière dans les probabilités et les matrices (Spé)!))
- Utilisation des théorèmes de convergence monotones.
- Étude d'une suite : sens de variations (plusieurs méthodes), calcul des premiers termes, signe, tableur et algorithmes.
- Formules des suites géométriques et arithmétiques (forme explicite, somme des termes consécutifs d'une suite...).
- Algorithme qui renvoie le plus petit entier n tel que $u_n \dots$

I 5 ANALYSE 05 - Limites de fonctions

- ROC** : Démo des limites en 0 et en $+\infty$ de la fonction exp.
- Connaitre toutes les formules de limites (fonctions de référence, opérations, composition, croissances comparées...) et les formes indéterminées.
- Levée de forme indéterminées (au voisinage de l'infini par factorisation forcée, et/ou croissances comparées, faire apparaître un nombre dérivée, changement de variable etc)

- Rédaction **précise** et **complète** pour les limites à gauche et à droite d'un réel (Uniquement si la fonction est définie à gauche et à droite de ce réel!).
- Interprétation graphique (asymptotes verticales ou horizontales, positions relatives d'une courbe et d'une droite).
- Utilisation du théorème des gendarmes et du théorème de comparaison. (Rédaction!)

I 6 ANALYSE 06 - Continuité et TVI

- Bien distinguer le TVI (peu utilisé : au moins une solution) de son corollaire (le plus souvent utilisé : unique solution).
- Rédaction **précise** et **complète** du corollaire!
- Savoir encadrer une solution (rédaction vue en exo, pas juste un *solve*!).

I 7 ANALYSE 07 - Fonction logarithme népérien

- ROC** : démo des « limites importantes » (III 1).
- ROC** conseillées : démos des propriétés algébriques de \ln (dont une récurrence).
- Connaitre les nombreuses formules (attention aux confusions avec les formules de \exp : vérifier à la calculatrice!).
- Connaitre l'étude complète de la fonction \ln .
- Étude d'une fonction avec un \ln / Dérivée / Signe / Équations et inéquations / Croissances comparées et limites / TVI / Tangente / Tracé de courbe.
- Résolution d'équations et inéquations avec l'inconnue n en exposant, à l'aide de la fonction \ln .

I 8 ANALYSE 08 - Intégration

- ROC** : démo de « toute fonction continue sur I admet des primitives sur I ».
- Définition d'une intégrale et lien avec l'aire d'un domaine.
- Savoir déterminer des primitives de fonctions continues (sans ou avec condition initiale : valeur du réel k).
- Savoir calculer des intégrales à l'aide de primitives.
- Savoir calculer des aires à partir d'intégrales (attention aux conditions et à l'échelle du repère).
- Savoir étudier des fonctions définies par des intégrales (variable x en tant que borne sup. de l'intégrale par exemple).
- Savoir utiliser la relation de Chasles, la linéarité, et les inégalités (dont celle de la valeur moyenne) pour encadrer une intégrale.
- Revoir l'algorithme des rectangles permettant d'obtenir une approximation d'une aire (algorithme classique).

I 9 ANALYSE 09 - Fonctions sinus et cosinus

- Connaitre toutes les formules de trigonométrie (cf. feuille de rappel).
- Connaitre les fonctions \sin et \cos et leurs propriétés (parité, périodicité, dérivée, variations, tracés...)
- Limites particulières à connaître. Levée des formes indéterminées via (souvent) le théorème d'encadrement ou de comparaison.

I 10 GÉOMÉTRIE 01 - Droites et plans de l'espace

- Connaitre tout le cours (attention au vocabulaire : sécants, parallèles, coplanaires).
- Section plane d'un cube, point auxiliaire, théorème du toit, rédaction...

I 11 GÉOMÉTRIE 02 - Géométrie vectorielle dans l'espace

- ROC** : Démo du théorème du toit.
- ROC** : Démo de la représentation paramétrique d'une droite ou d'un plan (toujours refaire la démo en exo!).
- Vecteurs coplanaires, théorème définissant un plan et applications.
- Repérage dans l'espace : calculs et démo (parallélisme, position, etc) à l'aide des coordonnées.
- Représentation paramétriques de droites et de plans : exos classiques, parallélisme, point d'intersection.

I 12 GÉOMÉTRIE 03 - Nombres complexes

- ROC** : Module et argument d'un produit et d'un quotient.
- Connaitre les très nombreuses formules.
- Calculs avec des nombres complexes sous forme algébrique. (Im, Re, conjugué, module, argument).
- Résolution d'équations dans \mathbb{C} .

- Application géométrique : affixe, module, argument, affixe de vecteurs, de milieu, calcul de longueur à l'aide de modules, de mesure d'angles (argument d'un quotient de deux différences), forme trigonométrique.
- Savoir placer des points avec précision, connaissant leurs affixes sous forme algébrique, trigo ou exp (Utilisation du cercle trigonométrique).
- Déterminer un ensemble de points à partir d'une égalité (de complexes, de modules etc - médiatrice, cercle...).
- Forme exponentielle. Savoir passer de la forme exp à la forme trigo puis à la forme algébrique et inversement.

I 13 GÉOMÉTRIE 04 - Produit scalaire dans l'espace

- ROC** : démo de l'orthogonalité d'une droite et d'un plan.
- ROC** : démo de l'équation cartésienne d'un plan (démo à appliquer à chaque exo de toute façon!).
- Connaître les différentes formules du produit scalaire (+ propriétés). Formule de la norme d'un vecteur.
- Savoir déterminer une équation cartésienne d'un plan.
- Savoir déterminer des vecteurs normaux à un plan.
- Savoir démontrer une orthogonalité entre deux plans, entre un plan et une droite, deux droites, deux vecteurs etc.
- Savoir étudier la position entre deux plans, un plan et une droite, deux droites (parallèles, confondues, incluse...).
- Savoir déterminer l'intersection d'une droite et d'un plan, de deux droites...

I 14 PROBABILITÉS 01 - Conditionnement et indépendance

- ROC** : Si A et B indépendants, alors \bar{A} et B aussi.
- Utilisation d'un arbre de probas, détail des calculs (proba totales et conditionnelles, mettre les étapes).
- Formule de la proba conditionnelle (utile quand la proba cherchée est dans « le sens contraire » de l'arbre).
- Savoir déterminer si deux événements sont indépendants ou non.
- Calcul de l'espérance d'une variable aléatoire (+ écart-type).
- Loi binomiale : rédaction **précise** et **complète**, calcul de probas (penser à passer à l'événement contraire si utile : attention à la rédaction) ; espérance, variance et écart-type d'une loi binomiale.

I 15 PROBABILITÉS 02 - Notion de loi à densité

- ROC** : Savoir redémontrer toutes les formules de probabilités (loi exp, loi uniforme) en repassant par les intégrales.
- ROC** : Savoir démontrer le résultat de l'espérance pour une loi uniforme et pour une loi exponentielle.
- Savoir démontrer qu'une fonction peut être une densité.
- Calculer des probabilités et l'espérance de variables aléatoires continues à l'aide d'une intégrale.
- Cas particulier 1 : loi uniforme. Propriété, calculs de probabilités, espérance, savoir déterminer la densité f .
- Cas particulier 2 : loi exponentielle. Propriété, durée de vie sans vieillissement, espérance, savoir déterminer λ .

I 16 PROBABILITÉS 03 - Loi Normale

- ROC** : Démo de la propriété $P(-u_\alpha \leq X \leq u_\alpha) = 1 - \alpha$.
- Connaître la fonction de densité de la loi normale **ET** sa représentation graphique.
- Connaître le théorème de Moivre-Laplace et savoir passer d'une V.A. X à la V.A. centrée réduite associée.
- Connaître les valeurs $u_{0,05} \approx 1,96$ et $u_{0,01} \approx 2,58$.
- Connaître les valeurs approchées de $P(\mu - \sigma \leq X \leq \mu + \sigma)$, $P(\mu - 2\sigma \leq X \leq \mu + 2\sigma)$ et $P(\mu - 3\sigma \leq X \leq \mu + 3\sigma)$ (si $X \leftrightarrow \mathcal{N}(\mu, \sigma^2)$).
- Savoir calculer des probabilités du type $P(X \leq u)$ connaissant une autre probabilité (comme $P(-u \leq X \leq u)$).
- Savoir calculer des probabilités à l'aide de la calculatrice (binomiale, normale, différents cas).
- Savoir retrouver à l'aide de la calculatrice la valeur de u tel que $P(X \leq u) = p$ avec p donné.
- Savoir calculer à l'aide d'un tableur ou de la calculatrice une proba d'une loi normale $\mathcal{N}(\mu, \sigma^2)$.

I 17 PROBABILITÉS 04 - Estimation

- ROC** : Démo de $\lim_{n \rightarrow +\infty} P\left(\frac{X_n}{n} \in I_n\right) = 1 - \alpha$.
- Déterminer un intervalle de fluctuation asymptotique au seuil de 95%.
- Estimer par un intervalle une proportion inconnue à partir d'un échantillon.
- Prise de décision à partir d'un échantillon.
- Déterminer une taille d'échantillon suffisante pour obtenir avec une précision donnée une estimation d'une proportion au niveau de confiance 0,95.

II SPÉCIALITÉ

II 1 DIVISIBILITÉ DANS \mathbb{Z} ET PGCD

- Démontrer qu'un nombre en divise un autre (éventuellement en fonction de n etc).
- Utilisation des combinaisons linéaires d'entiers et lien avec les diviseurs et le PGCD.
- Savoir effectuer et utiliser une division euclidienne (décomposition, conditions...).
- Opérations sur les congruences. Déterminer un reste (ou le chiffre des unités etc) à l'aide des congruences et de la division euclidienne...
- Critères de divisibilité. Déterminer tous les diviseurs d'un entier relatif.
- Résolution d'équations avec congruence (dresser un tableau, disjonction de cas).
- PGCD : définition et propriétés puis application.
- Algorithme d'Euclide, nombres premiers entre eux.
- Lien entre les puissances d'un entier et les suites (suites géométriques).

II 2 MATRICES

- Vocabulaire sur les matrices et les différents types de matrices.
- Opérations sur les matrices (addition, multiplication).
- Matrices inversibles, cas particulier pour les matrices d'ordre 2 (déterminant etc) et cas général en passant par un système.
- Lien entre matrices et systèmes. Savoir passer de l'un à l'autre en justifiant.
- Puissances d'une matrice. Récurrence etc.
- Savoir étudier des problèmes avec des états probabilistes sous forme de matrices lignes OU de matrices colonnes.
- Matrice de transition à partir d'un énoncé, d'un arbre, d'un graphe, et inversement... Lien avec les marches aléatoires.
- Savoir déterminer un état stable (notamment dans le cas des suites de matrices).
- Comportement quand n prend de grandes valeurs.

II 3 THÉORÈMES DE BEZOUT ET DE GAUSS

- ROC** : Démontrer le théorème de Gauss à l'aide du théorème de Bézout.
- Connaitre l'identité et le théorème de Bézout, le théorème de Gauss et son corollaire.
- Savoir résoudre une équation diophantienne (avec toute la rédaction, précise).
- Résoudre des équations avec des congruences.
- Revoir les activités et les exos du livre sur le cryptage et les congruences (classique du Bac).
- Revoir les formules tableur (reste, quotient, cryptage, lettre etc).

II 4 NOMBRES PREMIERS

- ROC** : Infinitude des nombres premiers (on sait jamais).
- Revoir les différents théorèmes sur les nombres premiers.
- Décomposition d'un entier en un produit de facteurs premiers.
- Déterminer un PGCD et un PPCM à partir d'une décomposition.
- Démontrer que des nombres sont premiers ou non (\neq premiers entre eux!).
- Déterminer une liste de diviseurs (faire un arbre), ou le nombre de diviseurs.
- Revoir les activités sur les nombres particuliers (Mersenne, Fermat, Carmichael, etc).

Bonne chance à tous! ☺