
CONSEILS DE RÉVISIONS POUR LES MATHÉMATIQUES EN PCSI

1 Dix démonstrations *incontournables* vues au lycée

Parmi les démonstrations mentionnées au programme officiel de mathématiques pour les classes de 1^{re} S et Terminale S, certaines sont *incontournables* pour la suite ; elles sont à savoir restituer sans hésitation. En voici la liste :

1. Formules donnant les racines d'une équation du second degré en fonction du discriminant.
2. Démontrer que la fonction racine carrée est croissante sur $[0; +\infty[$ (sans avoir recours à la dérivation).
3. Établir la formule donnant la somme des termes consécutifs d'une suite arithmétique.
Cas particulier : $1 + 2 + 3 + \dots + n = ?$
4. Établir la formule donnant la somme des termes consécutifs d'une suite géométrique.
Cas particulier : $1 + q + q^2 + \dots + q^n = ?$
5. Démontrer que $\cos(a - b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$
Énoncer et démontrer les formules analogues pour : $\cos(a + b)$, $\sin(a - b)$ et $\sin(a + b)$
6. Démontrer la formule de Pascal relative aux coefficients binomiaux : $\binom{n}{k} + \binom{n}{k+1} = \binom{n+1}{k+1}$
7. Démontrer l'inégalité de Bernoulli : pour tout $a \in]0; +\infty[$, pour tout $n \in \mathbb{N}$, on a $(1 + a)^n \geq 1 + na$
En déduire que la suite $(q^n)_{n \in \mathbb{N}}$, avec $q > 1$, a pour limite $+\infty$.
8. Démontrer qu'une suite croissante non majorée a pour limite $+\infty$.
9. Démontrer l'unicité d'une fonction dérivable sur \mathbb{R} , égale à sa dérivée et qui vaut 1 en 0.
10. Démontrer que $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^x = +\infty$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^x = 0$

Le programme officiel de mathématique est accessible à la page suivante :

[http://eduscol.education.fr/cid46522/
programmes-du-cycle-terminal-de-la-voie-generale.html](http://eduscol.education.fr/cid46522/programmes-du-cycle-terminal-de-la-voie-generale.html)

2 Annales du Baccalauréat

Un bon moyen de revoir les notions du cycle terminal est de refaire quelques sujets de Baccalauréat des années précédentes : on peut trouver les énoncés et les corrigés des épreuves des dernières décennies sur le site suivant :

<http://www.apmep.fr/-Terminale-S-255-sujets-depuis-1999->

3 Approfondir ses connaissances en trigonométrie

La trigonométrie est un outil essentiel qui sert non seulement dans toutes les branches des mathématiques, mais également dans les autres disciplines scientifiques : sciences physiques, sciences de l'ingénieur, etc.

Pour réviser la trigonométrie, on peut chercher (et trouver) les exercices proposés sur le site du lycée Sainte Geneviève à Versailles : <http://www.pcsi1.bginette.com/MSA-2015/TS-01-Trigo.pdf>

Sur la page principale de ce site, on peut trouver d'autres documents d'un bon niveau pour se préparer à une CPGE : http://www.pcsi1.bginette.com/MSA/Page_Intro_MSA.html

Rappel sur l'inscription administrative

Parallèlement à l'inscription au lycée Barthou, chaque étudiant doit obligatoirement s'inscrire en Licence à l'université de Pau et des Pays de l'Adour :

http://formation.univ-pau.fr/fr/admission/s-inscrire.html?pk_campaign=accueil&pk_kwd=inscription