

PROGRAMME DE COLLE

Numéro de semaine : 3

Semaine du 28/9/2026 au 3/10/2026.

Questions de cours :

1. Étude complète de la fonction tangente, tracé du graphe.
2. Expressions de $\sin \theta$, $\cos \theta$ et $\tan \theta$ en fonction de $\tan \frac{\theta}{2}$.
3. Montrer qu'une combinaison linéaire de deux fonctions bornées (resp. lipschitziennes) est bornée (resp. lipschitzienne).
4. Liens (l'illustration graphique fera office de preuve) entre le graphe de f et ceux de g et h définies par $g(x) = af(x)$, $h(x) = f(x+a)$. Exemples explicites au choix de l'examinateur.
5. Liens (l'illustration graphique fera office de preuve) entre le graphe de f et ceux de g et h définies par $g(x) = f(ax)$, $h(x) = f(a-x)$. Exemples explicites au choix de l'examinateur.
6. Preuve du pincement de la fonction sinus sur $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$.
7. Simplifier $P'(x)$ si $P(x) = \sum_{k=1}^n \frac{(1+x)^{4k}}{k}$.
8. Soient P une fonction polynomiale à coefficients réels et $a \in \mathbb{R}$. Montrer que a est racine de $P \iff$ il existe une fonction polynomiale Q tel que $P(x) = (x-a)Q(x)$.

Thème de la colle :

Révision des applications en ensembles.

Injectivité, surjectivité, principe des tiroirs de Dirichlet.

Révisions des fonctions circulaires sinus, cosinus, tangente. Tracé des graphes, étude de la fonction tangente, résolution des équations $\cos \theta = \cos \theta_0$, $\sin \theta = \sin \theta_0$, $\tan \theta = \tan \theta_0$ et résolution d'inéquations trigonométriques.

Rappels d'analyse, encadrer, majorer, minorer.

1. Fonctions trigonométriques. Résolutions d'équations et d'inéquations trigonométriques. Équations et inéquations avec la fonction tangente.
2. Fonctions partie entière, valeur absolue.
3. Fonctions majorées, minorées lipschitziennes, paires, impaires, périodiques.
4. Étude du trinôme du second degré.
5. Rappel sur les théorèmes de continuité et de dérivabilité (somme, produit, composition de fonctions), rappel du théorème de composition des limites.
6. Plan d'étude d'une fonction, étude des branches infinies.

Consignes particulières :

Bonnes interrogations, soyez exigeants, insistez sur les points qui ont été mal compris et n'hésitez pas à réexpliquer pour aider les élèves à se corriger.

Vincent Bayle

Je suis joignable

- par téléphone au 09-50-28-23-28 ou au 06-74-52-23-64,
- par courrier électronique à l'adresse 120bayle2@free.fr,
- par courrier postal, à mon adresse personnelle : 2, Impasse des Bernaches, 31280-DREMIL LAFAGE.