

PROGRAMME DE COLLE DE LA SEMAINE 6.

Semaine du lundi 2 novembre au vendredi 6 novembre 2026.

Questions de cours à connaître par cœur :

1. Toutes les questions de cours de la semaine 5
2. Résolution dans $\mathbb{C}$ d'une équation du second degré à coefficients réels : énoncé, démonstration.
3. Image directe d'un ensemble par une application : définition. Exemple : soit $f : x \mapsto x^2$. Déterminer $f([0, 2])$, $f(]-1, 2])$, $f([-3, 1])$, $f(]3, +\infty[)$, $f(]-5, +\infty[)$, $f(\mathbb{R})$, $f(\emptyset)$. (aucune justification autre que la lecture du tableau de variation n'est demandée).
4. Définition d'application injective. Dessin. Remarques :
 - 1 : en d'autres termes, f est injective si...
 - 2 : Méthode pour prouver qu'une application est/n'est pas injective...
 - 3 : Autre méthode
 - 4 : négation et méthode pour prouver rapidement qu'une application n'est pas injective
 - 5 : interprétation graphique.
5. Exemple : étudier l'injectivité des fonctions : cosinus, fonctions affines ($x \mapsto ax + b$ avec $a \neq 0$).
6. Proposition : "la composée de deux applications injectives est injective". Énoncé et démonstration. Pour la démonstration, voir la page 6 du document sur cahier de prépa (poly de cours complété) : <https://cahier-de-prepa.fr/bcpst1-fermat/download?id=2390>

Thème de la colle :

CALCULS : Exos-Chronos 2.

Tous les élèves seront interrogés sur un exercice (choisi par l'examineur) de la feuille "Exos-Chronos 2". L'exercice doit être fait en moins de 2 minutes.

NOMBRES COMPLEXES

Introduction et premières définitions

Forme algébrique. Plan complexe. Conjugué.

Écrire un nombre complexe sous forme algébrique. Déterminer la partie réelle et la partie imaginaire d'un nombre complexe.

Forme trigonométrique

Module. Inégalités triangulaires. Cercle trigonométrique. Complexes de module 1. Argument d'un nombre complexe non-nul. Application : transformation de $a \cos x + b \sin x$. Exponentielle complexe : pour tout $\theta \in \mathbb{R}$, $e^{i\theta} = \cos \theta + i \sin \theta$. Formules d'Euler. Application : factorisation par l'angle moitié. Formule de Moivre. Forme trigonométrique d'un nombre complexe non nul. Linéarisation d'expressions trigonométriques (formule du binôme, triangle de Pascal).

Équations du second degré à coefficients réels

Résolution dans $\mathbb{C}$. Somme et produit des racines.

APPLICATIONS

Vocabulaire des applications.

image, antécédent, graphe. Restriction et prolongement. Composition des applications. Image directe d'un ensemble par une application.

Applications injectives

Définition. Exemples.