

PROGRAMME DE COLLE DE LA SEMAINE 6.

Semaine du lundi 4 novembre au vendredi 8 novembre 2024.

Questions de cours à connaître par cœur :

1. Toutes les questions de cours de la semaine 5
2. 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).
3. 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.)
4. Exemples : étudier l'injectivité et la surjectivité de : fonction cosinus, fonction affine.
5. Proposition : "la composée de deux applications injectives est injective". Énoncé et démonstration.
6. Définition d'application surjective. Dessin. Remarques :
 - 1 : en d'autres termes, f est surjective si...
 - 2 : Méthode pour prouver qu'une application est/n'est pas surjective...
 - 3 : négation et méthode pour prouver rapidement qu'une application n'est pas surjective
 - 4 : interprétation graphique pour une fonction à valeurs dans \mathbb{R}
7. Définition d'application bijective. Dessin. Remarques :
 - 1 : en d'autres termes, f est bijective si...
 - 2 : Méthode pour prouver qu'une application est/n'est pas bijective...
 - 3 : Autre méthode : théorème de la bijection.
8. Montrer que

$$f : \mathbb{R} \setminus \{1\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{2\}, \\ x \mapsto \frac{2x+1}{x-1}$$

est bijective et déterminer son application réciproque.

9. Définition de l'application réciproque d'une bijection. Exemples : $x \mapsto x^2$ et $x \mapsto \exp(x)$. Pour chacune de ces applications, déterminer un ensemble de départ et d'arrivée qui en font une bijection. Déterminer l'application réciproque.

Thème de la colle :

CALCULS : Exos-Chronos 3.

- Tous les élèves seront interrogés sur un exercice. L'exercice doit être fait en moins de 3 minutes.

NOMBRES COMPLEXES

Tout le cours (voir programme de colle de la semaine 5)

APPLICATIONS

Vocabulaire des applications.

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

Applications injectives, surjectives, bijectives.

Applications injective, surjectives, bijectives. Exemples. Si f et g sont injectives/surjectives/bijjectives,

alors $g \circ f$ est injective/surjective/bijective. Application réciproque d'une bijection. $f \circ f^{-1} = Id$, $f^{-1} \circ f = Id$. Si f est bijective, alors f^{-1} est bijective, d'application réciproque $(f^{-1})^{-1} = f$. Si f et g sont bijectives, alors $g \circ f$ est bijective, d'application réciproque $f^{-1} \circ g^{-1}$. Si f est bijective, alors f^{-1} est aussi bijective et son application réciproque est f .