

PROGRAMME DE COLLES N° 7

Semaine du 13/11/2023 au 17/11/2023

👉 *Fonctions numériques de la variable réelle* 👈

La colle commencera par une des démonstrations, exemples ou exercices exigibles listés plus bas et pour lesquels le colleur s'assurera que les définitions sont bien connues.

— Chapitre 6 : Fonctions numériques de la variable réelle —

Tout jusqu'à la convexité incluse.

1 Définition, généralités

- 1.1 Notion de fonction, image, antécédents
- 1.2 Coïncidence, restriction, prolongement de fonctions
- 1.3 Graphe d'une fonction réelle de la variable réelle, symétries du graphes par transformation affines
- 1.4 Parité, imparité
- 1.5 Périodicité
- 1.6 Fonctions majorées, minorées, bornées, extrema
- 1.7 Opérations entre fonctions
- 1.8 Monotonie

2 Dérivation

- 2.1 Taux d'accroissement et nombre dérivé
- 2.2 Dérivées usuelles, opérations
- 2.3 Lien avec la monotonie
- 2.4 Dérivées d'ordre supérieur
- 2.5 Convexité : définition par les cordes, caractérisation pour les fonctions dérivables, deux fois dérivables

Démonstrations, exemples ou exercices exigibles comme questions de cours

- Exemple 10.2 : dérivabilité sur \mathbb{R}_+ de $x \mapsto \sqrt{x^3}$, avec commentaire sur la condition (non nécessaire) $u(a) > 0$ pour la dérivabilité de u^α en a .
- Proposition 7 : si $u : A \rightarrow \mathbb{C}$ est dérivable, alors e^u aussi et $(e^u)' = u'e^u$ en admettant la formule si u est à valeurs réelles.
- Exemple 12.3 : \ln est indéfiniment dérivable sur \mathbb{R}_+^* avec expression de la dérivée n -ième pour tout n .

À venir : fonctions numériques de la variable réelle (suite), fonctions usuelles.