

Semaine du 16 décembre au 21 décembre

1 Mots-clés

Systèmes linéaires : Systèmes linéaires, systèmes échelonnés, pivots, rang d'un système, méthode du pivot. nombre de solutions d'un système.

Dérivées et primitives Définition de la dérivée d'une fonction en un point, dérivée d'une somme, d'un produit, d'un quotient, dérivée d'une composée, monotonie et dérivée, extrema et points critiques. Dérivées des fonctions usuelles. Primitive d'une fonction. Intégration par parties, formule du changement de variable.

Matrices Définitions des matrices rectangulaires (carrées, lignes, colonnes, triangulaires supérieures, triangulaires inférieures), opérations sur les matrices (somme, produit).

2 Savoir-faire

1. Calculer le rang d'un système.
2. Appliquer la méthode du pivot.
3. Discuter du nombre solutions à l'aide de système échelonné.
4. Résoudre un système linéaire.
5. Calculer des dérivées à l'aide des différentes formules.
6. Calculer des primitives.
7. Effectuer une intégration par parties.
8. Effectuer un changement de variable.
9. Déterminer les variations d'une fonction.
10. Montrer qu'une fonction est majorée, minorée, bornée.
11. Montrer qu'une fonction est périodique.

3 Questions de cours

1. Montrer que f est dérivable en x_0 si et seulement si il existe $\epsilon, \lim_{x \rightarrow x_0} \epsilon = 0, l \in \mathbb{R}$ vérifiant $\forall x \in I, f(x) = f(x_0) + l(x - x_0) + \epsilon(x)(x - x_0)$
2. Rappeler le théorème sur la dérivée d'une réciproque et démontrer à l'aide de ce théorème la formule de la dérivée de arctan.
3. Rappeler la dérivée d'une somme, d'un produit, de l'inverse, d'une composée de fonctions.
4. Rappeler la formule de la dérivée des fonctions puissances, exp, ln ainsi que leur domaine de validité.
5. Montrer que si F, G sont des primitives de $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ continue sur un intervalle I alors $F - G$ est constante
6. Rappeler le théorème fondamental de l'analyse et montrer qu'il existe une unique primitive de $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ qui s'annule en un x_0 de l'intervalle I .
7. Rappeler la formule de primitivation par parties puis en déduire une primitive de ln.
8. Rappeler la formule du changement de variable puis la démontrer.
9. Démontrer que $(\mu + \lambda)A = \mu A + \lambda A$.
10. Montrer que le produit de matrices est associatif.
11. Rappeler la formule du binôme pour les matrices et la puissance n d'une matrice carrée A .

Remarque. Notes aux colleurs : pour les calculs de dérivées, les formules de \arcsin' et \arccos' sont hors programmes, pas d'exercice sur les matrices cette semaine.