

Semaine du 10/11

1 Chapitre 7 : Fonctions usuelles.

Etude des fonctions logarithme népérien, exponentielle, puissances, fonctions circulaires réciproques (arcsin, arccos et arctan) : dérivée, variations et graphe. Les fonctions puissances sont définies sur \mathbb{R}_+^* et prolongées en 0 le cas échéant. Seules les fonctions puissances entières sont en outre définies sur \mathbb{R}_-^* . Relations $(xy)^\alpha = x^\alpha y^\alpha$, $x^{\alpha+\beta} = x^\alpha x^\beta$, $(x^\alpha)^\beta = x^{\alpha\beta}$. Fonction logarithme décimal et logarithme en base 2. Notation \log_{10} et \log_2 . Croissances comparées des fonctions logarithme, puissances et exponentielle.

Question de cours avec démonstration :

- Calcul des limites suivantes : $\lim_{x \rightarrow 0^+} \ln(x)$, $\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln(x)$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x}$ et interprétation en terme de branches infinies (théorèmes 2.2 et 2.3 et propriété 3).
- \diamond fonctions puissances : dérivée, monotonie et branches infinies (propr 11, 12 et 13) dans le cas $0 < a < 1$.
- croissances comparées : soient $a, b \in \mathbb{R}_+^*$, on a $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(x)^b}{x^a} = 0$ et $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^a |\ln(x)|^b = 0$.
- $\diamond \forall x \in [-1, 1]$, $\arcsin(x) + \arccos(x) = \frac{\pi}{2}$ (propr 22)
- Dérivabilité et calcul de la dérivée pour la fonction arccos (propr 23 démontrée dans le dm3 ex 2.1)
- \diamond Pour tout $x \in \mathbb{R}^*$, on a $\arctan(x) + \arctan(\frac{1}{x}) = \operatorname{sgn}(x) \frac{\pi}{2}$ (où $\operatorname{sgn}(x) = 1$ si $x > 0$ et $\operatorname{sgn}(x) = -1$ si $x < 0$) (propr 24)

Les élèves \diamond ne seront interrogés que sur les démonstrations \diamond (voir page suivante les groupes de colles).

Il y a trois groupes de colles vides : les groupes 7, 14 et 16.

Tout élève absent doit signaler son absence au plus tôt au colleur par l'intermédiaire du cahier de prépa, AVANT la colle ! et doit ensuite contacter le colleur pour rattraper cette colle à son retour.

Chaque élève sera interrogé en début de colle sur une fonction usuelle (il devra restituer rapidement sans démonstration : domaine de définition, de dérivabilité, parité, dérivée, branches infinies, concavité, tracé) et devra restituer une démonstration parmi celles listées ci-dessus. Chaque élève devra ensuite simplifier une expression comprenant arcsin, arccos ou arctan (du type $\sin(2 \arctan x)$ ou $\cos(\arctan x)$ ou $\cos(\arcsin x)$), donner quelques valeurs usuelles des fonctions circulaires réciproques et donner la valeur d' une expression du type $\arcsin(\sin(\frac{5\pi}{6}))$. Les exercices porteront ensuite sur des études de fonctions, résolutions d'équations ou obtention d'égalités définies à l'aide des fonctions usuelles.

Une note sur 20 sera donnée à l'issue de la colle, qui sera décomposée en une note sur 10 relative à son niveau de maîtrise des connaissances du cours tout au long de la colle (y compris dans les exercices) et une note sur 10 relative à sa capacité à calculer, à chercher, à raisonner, à mettre en oeuvre des méthodes et des stratégies, à maîtriser le formalisme mathématique, à argumenter et à communiquer.

Groupes de colle :

G1 Meddah Bilal

◊ El Hadi Mohammed Rayane

Darkaoui Anis

G2 Merluzzi Rafaël

◊ Lorimier Wyatt

◊ Villa Baptiste

G3 Druard Margaux

◊ Cucherousset Jade

G4 Lippens Côme

Watbot Nathan

Habib Salma

G5 Pageon Gabriel

Mille Aslan

Lejeune Yoann

G6 ◊ Minart Nathanaël

Daoudi Naïm

Brochard-Dechilly Pauline

G7 : groupe vide

G8 Lieven Raphael

David Corentin

Bidaux Brunelle Antoine

G9 El Chaouch Maïssaâ

Nehlig Nathanaëlle

Makosso Ilendot Christ

G10 Vanlierde Sacha

Houset Esteban

Rocheran Martin

G11 Hallot Elouan

Prudhomme Esteban

G12 ◊ Petit Inès

◊ Huyard Maëlys

Jemal Youssef

G13 Hachet Clément

◊ Van Poecke Lucas

Gallopain Noé

G14 : groupe vide

G15 Charvet Maxime

Lourenço Millet Enzo

Benoit Julien

G16 : groupe vide