Denis Morency

De:	no-reply@www.usherbrooke.ca
Envoyé:	19 février 2015 09:37
À:	Sciences-CentreImpression@USherbrooke.ca
Objet:	COMMANDE EXAMENS - 24 février - 9:30
Pièces jointes:	Intra2015_formules.pdf

TYPE-EXAMEN	INTRA
SIGLE-COURS	MAT221
TITRE-COURS	Calcul différentiel et intégral
PROFESSEUR	Vasilisa Shramchenko
DATE-HEURE	24 fevrier 2015, 9h30
AUTORISE-PAR	
NOMBRE-PAGES	2
NOMBRE-COPIE-PROF	22
IMPRESSION-QUESTIONNAIRE	Recto broché
NOMBRE-FEUILLES-BLANCHES	0
NOMBRE-PAPIER-GRAPHIQUE	0
NOMBRE-CAHIERS	~~[illegible]~~ 73
POSSESSION-VEILLE	1
CONSENTEMENT-AGES	1
REMARQUES	Je voudrais prendre les questionnaires d'examen lundi le 23 février. Merci.
E-MAIL	
FIRST-NAME	
LAST-NAME	
NICK-NAME	
SPAMSHIELD	true

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE
DÉPARTEMENT DE MATHÉMATIQUES
HIVER 2015

MAT221 – Calcul différentiel et intégral

Professeure : Vasilisa Shramchenko

Examen Intratrimestriel

Février 24, 2015

1. (20) Trouver tous les x tels que
   (a) $|x-3| = |3x+2| - 1$.
   (b) $|2x+3| < x+6$.
2. (10) Trouver l'inverse de la fonction $f(x) = \sqrt{x^2+4}$, spécifier son domaine de définition et expliquer comment ce domaine est relié à l'ensemble des valeurs de la fonction $f(x)$.
3. (40) Calculer les limites suivantes sans utiliser la règle de L'Hospital :
   (a) $\lim\limits_{n\to\infty} \frac{n^2+2+n}{n^4+n-\sqrt{n}}$.
   (b) $\lim\limits_{x\to 2} \frac{\sqrt{6-x}-2}{x-2}$.
   (c) $\lim\limits_{x\to 0} \frac{1}{3\sqrt{x}} \ln \frac{x-1}{\sqrt{x}-1}$.
   (d) $\lim\limits_{x\to 1} \frac{\tan(\pi x)}{x-1}$ Indice : $\pm\pi$.
4. (10) Au moyen de la définition de la limite, prouver que si pour $a < \infty$, $a \in \mathbb{R}$ la fonction $f(x)$ est telle que $\lim\limits_{x\to a} f(x) = +\infty$ alors $\lim\limits_{x\to a} \frac{1}{f(x)} = 0$.
5. (20) Calculer la dérivée de la fonction :
   (a) $f(x) = \cos(5x^2) - \left(\frac{1}{4}\sin x^2\right)^3$.
   (b) $f(x) = (\ln(1+10x))^{2x}$.

FIN DE L'EXAMEN

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE
DÉPARTEMENT DE MATHÉMATIQUES

MAT221 – Calcul différentiel et intégral

Aide-mémoire

- Dérivées (par rapport à x).
  1. $(\log_a x)' = \frac{1}{x} \log_a \mathrm{e}$.
  2. $(a^x)' = a^x \ln a, \qquad a > 0.$
  3. $(\operatorname{tg} x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$.
  4. $(\operatorname{cotg} x)' = -\frac{1}{\sin^2 x}$.
  5. $(\arcsin x)' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$.
  6. $(\arccos x)' = -\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$.
  7. $(\operatorname{arctg} x)' = \frac{1}{1+x^2}$.
  8. $(\operatorname{arccotg} x)' = -\frac{1}{1+x^2}$.
  9. $(\operatorname{ch} x)' = \operatorname{sh} x$.
  10. $(\operatorname{sh} x)' = \operatorname{ch} x$.
  11. $(\operatorname{th} x)' = \frac{1}{\operatorname{ch}^2 x}$.
  12. $(\operatorname{coth} x)' = -\frac{1}{\operatorname{sh}^2 x}$.
  13. $(\operatorname{arcsh} x)' = \frac{1}{\sqrt{x^2+1}}$.
  14. $(\operatorname{arcch} x)' = \frac{1}{\sqrt{x^2-1}}$.
  15. $(\operatorname{arcth} x)' = \frac{1}{1-x^2}$, pour $|x| < 1$.
  16. $(\operatorname{arccth} x)' = \frac{1}{1-x^2}$, pour $|x| > 1$.
- Formules trigonométriques.
  1. $\cos(x+y) = \cos x \cos y - \sin x \sin y$.
  2. $\sin(x+y) = \sin x \cos y + \cos x \sin y$.
  3. $\frac{1}{\cos^2 x} = 1 + \operatorname{tg}^2 x$.
  4. $\sin x = 2 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2} = 2\frac{\operatorname{tg}\frac{x}{2}}{1+\operatorname{tg}^2\frac{x}{2}}$ et $\cos x = \frac{1-\operatorname{tg}^2\frac{x}{2}}{1+\operatorname{tg}^2\frac{x}{2}}$.
  5. si $t = \operatorname{tg}\frac{x}{2}$ alors $\frac{2\,dt}{1+t^2} = dx$.
- Formules hyperboliques.
  1. $\operatorname{ch}^2 x - \operatorname{sh}^2 x = 1$.