

Primitives et intégrales

L. Kouomogne Kamgaing , E.R.Temgoua A., D. Sielinou, A. Foudjio

Ce document est une première relecture de la ressource n°7 sur primitives et intégrales, il est destiné à accompagner l'auteur dans l'élaboration de cette ressource et s'appuie sur la définition d'une ressource présentée au colloque wims de juin 2012. (<http://prenum-ac.org/images/posterWIMS.pdf>). Dans la suite les textes soulignés sont des extraits de cette définition.

1. Respect des consignes

Cours détaillé

- Objectif du chapitre : Ils ne sont pas énoncés de manière testable chez l'étudiant. « A la fin de l'apprentissage de cette ressource l'étudiant doit être capable de »
- Place dans le programme Le paragraphe « lien avec les autres parties du programme ne correspond pas vraiment à ce qui est attendu, on demande une place dans la progression ; ce qui est fait avant et ce qui sera fait après. Par ailleurs ce serait bien d'avoir des éléments du programme car je ne suis pas certaine que les primitives de fraction rationnelles soient au programme.
- Pré-requis Ils sont précisés.
- Déroulement prévu Il n'y a pas de déroulement prévu : combien de séances ou de temps est-il nécessaire pour l'apprentissage de cette ressource ? Suivant quel déroulement ?
- Distinction : activité prévue pour le maitre et activité attendue des élèves : il n'est pas fait mention de l'activité d'un enseignant.

Activités pédagogiques

- Un chapitre sera détaillé en deux temps différents d'activité : par exemple exposition d'une notion, travail sur une méthode Il y a généralement un travail en trois temps intéressant : activité introductive/énoncé de propriété ou méthode/exercices d'application
- Les objectifs spécifiques et les travaux demandés aux élèves en classe et éventuellement hors classe seront indiqués oui, mais il n'y a pas de travaux hors classe.
- Des éléments de mises en œuvre à partir du stage pratique des étudiants (conduite pédagogique de la leçon, difficultés et ressenti des élèves...) On ne sait rien sur la mise en œuvre : est ce que les élèves cherchent tout seul ou en groupe ? Chez eux ou

en classe ? Comment est-ce que l'enseignant corrige ? On pourrait donner des exemples.

Devoirs et corrigés

- Proposition de 2 devoirs « maison » et d'un devoir conseillé : Il n'y a pas encore de devoirs dans la ressource.

Feuille d'exercices De nombreux exercices sont proposés mais il n'y a pas de feuille wims.

Vidéo : Il n'y a pas de vidéo.

2. Points forts du document présenté

- Le document est bien structuré mais, cependant, ne comporte ni sommaire ni bibliographie.
- Il y a une volonté pédagogique d'introduire toute notion ou propriété nouvelle par un exercice introductif..
- Il y a de nombreux exercices avec peu d'erreurs mathématiques (voir paragraphe 5 remarques particulières).

3. Texte en relation avec la ressource

Le texte proposé ci-dessous étudie l'effet du formulaire de mathématique mis à la disposition des élèves. Par ce biais il interroge les élèves sur leur connaissance approfondie des théorèmes et notamment des hypothèses nécessaires à l'affirmation de l'existence d'une primitive.

<http://www.univ-irem.fr/commissions/reperes/consulter/45assude.pdf>

J'ai eu l'impression qu'il y avait peu d'analyse ou d'anticipation de difficultés des élèves, ce texte en anglais très facile à lire donne et analyse les résultats d'élèves à un test sur le calcul intégral.

<http://homepages.warwick.ac.uk/staff/David.Tall/pdfs/dot2002h-pme26-raslan.pdf>

4. Commentaires et Suggestions pour compléter le texte

- Il faudrait détailler la gestion du temps et réécrire les objectifs en termes évaluables, ce qui permettra d'écrire ensuite un test d'évaluation à la fin de la ressource. Il faut dire à quel niveau d'enseignement se situe la ressource.
- Il n'y a pas, pour le moment de recours aux TICE.
- Plusieurs éléments manquent et certains sont faciles à compléter comme les évaluations des élèves (devoir maison et en classe). Il n'est pas forcément nécessaire de réécrire tout un cours, il est tout à fait possible d'utiliser ou de ré adapter un cours disponible sur le web. La plateforme wims comporte de nombreuses ressources sur le sujet, il est facile de concevoir des feuilles d'exercices pour le travail à la maison ou en classe. Ces feuilles peuvent être conçues numériquement et disposent également d'une version papier dans le cas où il n'y aurait pas d'ordinateur disponible. Les annales de baccalauréat fournissent aussi de bonnes idées de devoir à la maison. On trouvera ici aussi une très bonne ressource sur le sujet : http://aldebaran.siig.u-bordeaux.fr/mediatheque/517.3/eam.ramses.fa.701.sp/co/module_517-3_6.html.
- Il serait nécessaire d'avoir un contact avec des élèves et de tester certaines activités afin d'avoir une idée des difficultés des élèves et de pouvoir ainsi enrichir le document cela est possible aussi en lisant les lectures conseillées (paragraphe3).

5. Remarques particulières

- Il y a de trop nombreuses fautes de frappe, faites passer le correcteur d'orthographe puis faites une relecture soignée.
- L'introduction est très confuse, en particulier on voit mal le rapport entre primitive et étude du signe d'une fonction. Dans cette introduction, vous signalez l'intérêt du calcul d'intégrale pour le calcul d'aire, c'est vrai mais il vaut mieux dire « aire » que « surface » car ce dernier terme fait penser à des fonctions de plusieurs variables. Pour cette introduction, vous pouvez vous contenter de quelques brèves lignes qui situent historiquement la notion de primitive et d'intégrale et qui présentent la ressource (combien de temps, et plan).
- Quelques détails à reprendre :
 - P4 exercice : vous avez énoncé la propriété : « continue implique admet une primitive ». On ne sait pas à quelle condition une fonction n'admet pas de primitive c'est une question difficile vous avez bien fait de ne pas l'aborder. Mais alors le but de l'exercice n'est pas clair et vous parlez d'une fonction c sur \mathbb{R} alors qu'elle est définie sur \mathbb{R}^* .
 - P5, démonstration de la propriété 2 : il y a une difficulté mathématique qui est cachée. En effet, comment les élèves montrent-ils que si $k'=0$ alors la fonction est constante ? Il faut insister là-dessus, cela peut se faire soit par le théorème des accroissements finis, soit en revenant à la définition du nombre dérivé en un point avec la limite du taux d'accroissement. Quel que soit le choix, il faut

se demander ce qui est au programme, ce qui est connu des élèves et préciser les pré-requis.

- P6 je trouve que mettre sur un même graphe la courbe de f et celle de F passant par $(0,0)$ apporte de la confusion, il vaudrait mieux avoir 2 graphes.
- P7, la suite dans la démonstration de l'existence je trouve que les questions 1) et 2) apportent de la confusion, elles sont dans un cadre graphique tandis que le reste est dans un cadre algébrique les questions 3) et 4) suffisent. En revanche il est intéressant de faire remarquer que les courbes des primitives d'une même fonction se déduisent les unes des autres par translation de vecteurs kj (vous l'avez dit plus haut mais on sait maintenant qu'il n'y en a pas d'autres).
- A partir de cette page les exercices ne sont plus systématiquement corrigés.
- P8 dans le tableau il faudrait préciser que n est un entier naturel (surtout que dans le paragraphe suivant n est un rationnel).
- P9 tableau, il faut préciser les conditions pour u (par exemple pour la racine de u il faut préciser que u est positif,) pour le log il faut mettre une valeur absolue.
- P11 brusquement il y a du bleu dans le document, d'où cela vient-il si c'est un exercice pris quelque part, c'est très bien il faut juste le dire dans la bibliographie.
- P12 Les primitives de fractions rationnelles sont-elles vraiment au programme et si oui de quel niveau on ne sait pas à quel niveau se situe cette ressource.
- P13 même question pour la fonction arctan (qui n'est pas signalée dans les pré requis).
- P20 première méthode : confusion t et T puis erreur de signe dans a , cette erreur est rectifiée à la ligne suivante.
- P21 manque b dans la définition .