Fonctions :

Contenus	Capacités attendues	Commentaires
Fonction dérivée Définition.	Connaître les dérivées des fonctions de référence.	On utilise la dénomination fonction primitive pour désigner la fonction que l'on a dérivée. La recherche de primitives n'est pas au programme.
Calcul de fonctions dérivées.	Dériver une somme, un produit, un quotient, une composée de deux fonctions.	Les théorèmes sont admis. La notation $v o u$ n'est pas au programme ; si $f(x) = v(u(x))$ alors $f'(x)=v'(u(x))u.(x)$. La dérivation d'une fonction composée est appliquée aux fonctions $x \mapsto v(ax + b)$, $x \mapsto (u(x))^n$, ainsi que dans l'étude des fonctions logarithme et exponentielles.
Application à l'étude des variations.	Déterminer les variations d'une fonction à partir du signe de sa fonction dérivée. Déterminer un extremum.	Le théorème est admis, mais expliqué graphiquement. L'objectif est notamment la résolution de problèmes d'optimisation à une variable. Ces capacités doivent être entretenues à chaque nouvelle introduction d'une fonction au programme.

Contenus	Capacités attendues	Commentaires
Fonction logarithme népérien Définition par ln(1)=0 et ln'(x)=1/x pour tout x>0.	Dériver la fonction ln.	Les autres fonctions logarithmes ne sont pas au programme. L'existence et l'unicité de la fonction ln sont admises. Elles sont suggérées par la touche ln de la calculatrice.
Sens de variation, signe, graphe.	Savoir que ln(a) et ln(b) sont rangés dans le même ordre que a et b ; que ln(a) = ln(b) équivaut à $a = b$.	
Transformation de produits en sommes.	Utiliser l'identité ln(ab)=ln(a)+ln(b) et ses conséquences : ln(a/b), ln(a^n), $\ln \sqrt{a}$.	On peut démontrer d'abord que pour $a > 0$ la fonction $x \mapsto \ln(ax) - \ln(x)$ est constante sur]0 ;+∞[. Application : transformer une suite géométrique en suite arithmétique.

Contenus	Capacités attendues	Commentaires
Exposants réels Définition de a^b par $\ln(a^b)=b\ln(a)$.	Utiliser les exposants, entiers ou non.	a est un nombre réel strictement positif, b un nombre réel quelconque. On admet que tout nombre réel possède un antécédent par la fonction ln.
Propriétés des exposants.	Savoir que les propriétés des exposants entiers s'étendent aux exposants non entiers.	Lorsque b est entier, cette définition coïncide avec la définition usuelle.
Cas particulier de l'exposant $1/n$	Utiliser la notation $a^{1/n}$	Exemple : placement à durée non entière. C'est l'occasion de refaire pratiquer les exposants et la notation scientifique.
Équations et inéquations.	Résoudre $x^n=a$. Résoudre $a^x=k$, $a^x<k$, $a^x>k$ (a et k strictement positifs donnés)	a est un nombre réel strictement positif, n un entier naturel non nul. La notation $\sqrt[n]{a}$ n'est pas exigible. Applications : recherche de la raison d'une suite géométrique, calcul d'un taux d'évolution moyen.
Nombre e, défini par ln(e)=1.	Résoudre $\ln(x) = k$, $\ln(x)<k$, $\ln(x)>k$.	Application : premier terme d'une suite géométrique franchissant un seuil donné, conséquence pour la limite d'une telle suite.

Contenus	Capacités attendues	Commentaires
Fonctions exponentielles Fonction $x \mapsto e^{x}$, notée exp : signe, dérivée, sens de variation, graphe.	Savoir que exp’ = exp.	Cela résulte de l’identité $\ln(\exp(x)) = x$, en admettant l’existence de exp’.
Fonctions $x \mapsto a^{x}$ ($a > 0$).	Ecrire a^{x} sous la forme $e^{x\ln(a)}$.	Cela ramène l’étude à celle de la fonction exp. Les fonctions exponentielles interpolent les suites géométriques.