

Dérivabilité

- pour garder la main : calcul de dérivées usuelles ;
- définition de la dérivabilité en un point (équivalence avec dérivabilité à droite, à gauche et même limites) ; démontrer cette dérivabilité et calculer la dérivée en un point ;
- équation de tangente ;
- calculer une limite à l'aide du nombre dérivé ;
- dérivées successives, définitions et notations $f^{(n)}$, $\mathcal{C}^1$, $\mathcal{C}^\infty$;
- justifier la dérivabilité ou le caractère $\mathcal{C}^1$ ou ... ou $\mathcal{C}^\infty$ (sur un intervalle) à l'aide des opérations ou de la composition ;
- dérivée de $g \circ f$;
- dérivabilité et dérivée d'une fonction réciproque ;
- dérivée et monotonie (pas nouveau), dérivée et extremum (condition nécessaire, condition suffisante) ;
- inégalités des accroissements finis, application à l'étude de suites récurrentes ;
- fonctions convexes ou concave : définitions, interprétations graphiques et équivalence pour les fonctions $\mathcal{C}^2$ (variations de la dérivée, position par rapport à toute tangente, signe de la dérivée seconde) ;
- point d'inflexion : définition et caractérisation.

Equations différentielles

- résoudre une équation différentielle linéaire homogène à coefficients constants d'ordre 1 ou 2 (cas $\Delta > 0$ pour l'ordre 2) ;
- solution particulière : la déterminer si le second membre est constant, vérifier qu'une fonction proposée est bien solution dans les autres cas (le cas polynomial, vu en exercice n'est pas au programme, on pourra l'aborder en donnant une piste) ;
- à partir des solutions de l'équation homogène et d'une solution particulière, déterminer l'ensemble des solutions d'une équation différentielle linéaire à coefficients constants d'ordre 1 ou 2 ;
- déterminer l'unique solution à l'aide de condition(s) initiale(s) ;
- étudier et interpréter des situations d'équilibre.