

Table des matières

1. Limites

1.1. Les limites dans la vie courante.....	1
1.2. Exemple introductif.....	2
1.3. Définition et notations.....	3
1.4. Opérations sur les limites.....	4
1.5. Calcul de limites quand $x \rightarrow a$, a fini.....	4
1.6. Calcul de limites quand $x \rightarrow \infty$	6
1.7. Une limite célèbre.....	7
1.8. Ce qu'il faut absolument savoir.....	8

2. Continuité

2.1. Continuité en un point.....	9
2.2. Continuité sur un intervalle.....	10
2.3. Opérations sur les fonctions continues.....	10
2.4. Deux théorèmes fondamentaux sur les fonctions continues.....	11
2.5. Ce qu'il faut absolument savoir.....	12

3. Dérivées

3.1. Un peu d'histoire.....	13
3.2. Définition de la dérivée.....	13
3.3. La dérivée seconde.....	17
3.4. Dérivées de fonctions usuelles.....	19
3.5. Règles de dérivation.....	20
3.6. Quatre théorèmes relatifs aux fonctions dérivables.....	21
3.7. Ce qu'il faut absolument savoir.....	24

4. Applications des dérivées

4.1. Calculs de tangentes à des courbes.....	25
4.2. Problèmes de taux d'accroissement.....	28
4.3. Problèmes d'optimisation.....	29
4.4. Méthode de Newton-Raphson.....	32
4.5. Ce qu'il faut absolument savoir.....	32

5. Étude de fonctions

5.1. Asymptotes.....	33
5.2. Points fixes.....	33
5.3. Croissance et concavité (rappels).....	34
5.4. Méthode.....	35
5.5. Un exemple complet.....	35
5.6. Ce qu'il faut absolument savoir.....	38

6. Étude de courbes paramétrées

6.1. Définitions.....	41
6.2. Exemple de courbes paramétrées : figures de Lissajous.....	41
6.3. Asymptotes.....	42
6.4. Dérivées et points particuliers.....	43
6.5. Méthode.....	43
6.6. Deux exemples complets.....	44
6.7. Ce qu'il faut absolument savoir.....	48

7. Primitives

7.1. Recherche de primitives.....	49
7.2. Intégration par substitution.....	49
7.3. Intégration par parties.....	51
7.4. Comment choisir une méthode d'intégration.....	52
7.5. Ce qu'il faut absolument savoir.....	52

8. Intégrales

8.1. Un peu d'histoire.....	53
8.2. Calcul de l'aire entre une courbe et l'axe des x	53
8.3. Définition de l'intégrale définie.....	54
8.4. Le théorème fondamental du calcul intégral.....	55
8.5. Retour au problème du calcul d'aire.....	56
8.6. Calcul de l'intégrale définie.....	57
8.7. Théorème de la moyenne (du calcul intégral).....	58
8.8. Aire entre deux courbes.....	58
8.9. Volume d'un solide de révolution.....	59
8.10. Mouvement rectiligne.....	61
8.11. Application au traitement d'images.....	62
8.12. Intégrales impropres.....	63
8.13. Ce qu'il faut absolument savoir.....	64

9. Équations différentielles

9.1. Introduction.....	65
9.2. L'équation $y' = f(x)$	65
9.3. L'équation à variables séparables $y' \cdot g(y) = h(x)$	66
9.4. L'équation homogène $y' = g\left(\frac{y}{x}\right)$	66
9.5. L'équation linéaire $y' + p(x) \cdot y = q(x)$	67
9.6. Applications des équations différentielles d'ordre 1.....	67
9.7. Ce qu'il faut absolument savoir.....	69