

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | Grundlegende Funktionen und Ableitungen | 1 |
| 1.1 | Ganzrationale Funktionen | 1 |
| 1.1.1 | Der Begriff der ganzrationalen Funktion | 1 |
| 1.1.2 | Symmetrien von Funktionsgraphen | 2 |
| 1.1.3 | Uneigentliche Grenzwerte | 5 |
| 1.1.4 | Vielfachheit von Nullstellen | 9 |
| 1.1.5 | Approximation durch die Tangente ^(EK) | 13 |
| 1.1.6 | Ableitung ganzrationaler Funktionen | 16 |
| 1.1.7 | Zusammenhang zwischen den Graphen von Funktion und Ableitungsfunktion | 19 |
| 1.1.8 | Deutung der Ableitung als lokale Änderungsrate | 22 |
| 1.2 | Extremstellen- und Wendestellenkriterien | 25 |
| 1.2.1 | Extremstellenkriterien | 25 |
| 1.2.2 | Wendestellenkriterien | 29 |
| 1.2.3 | Steckbriefaufgaben ^(EK) Aufgaben ohne Verwendung von Hilfsmitteln | 32 |
| 1.3 | Anwendungen von Steigung und Ableitung | 36 |
| 1.3.1 | Gleichung von Tangente und Normale | 36 |
| 1.3.2 | Tangentenprobleme ^(EK) | 38 |
| 1.3.3 | Steigungs- und Schnittwinkel bei Funktionsgraphen | 41 |
| 1.3.4 | Untersuchung ganzrationaler Funktionen Aufgaben ohne Verwendung von Hilfsmitteln Abituraufgabenteile zu den Themen Ableitung und ganzrationale Funktionen | 46 |
| | | 50 |
| | | 51 |
| 1.4 | Weitere Grundfunktionen und Ableitungsregeln | 59 |
| 1.4.1 | Ableitung weiterer Grundfunktionen | 59 |
| 1.4.2 | Die Produktregel | 64 |
| 1.4.3 | Die Kettenregel | 68 |
| 1.4.4 | Die Quotientenregel | 73 |
| 1.4.5 | Potenzregeln Aufgaben ohne Verwendung von Hilfsmitteln | 78 |
| | | 82 |
| 1.5 | Kurvenscharen mit einem Parameter ^(EK) | 83 |
| 1.5.1 | Charakteristische Punkte | 83 |
| 1.5.2 | Ortskurven | 89 |

| | |
|--|------------|
| 2 Integralrechnung | 91 |
| 2.1 Flächenmaßproblem und Integral | 91 |
| 2.1.1 Allgemeine Formulierung des Flächenmaßproblems | 91 |
| 2.1.2 Flächeninhaltsproblem bei der Normalparabel | 94 |
| 2.1.3 Das bestimmte Integral | 99 |
| 2.1.4 Integrierbarkeit und Stetigkeit | 103 |
| 2.1.5 Die Integralfunktion | 105 |
| 2.2 Von der Änderung zum Bestand | 108 |
| 2.3 Stammfunktionen | 113 |
| 2.3.1 Der Begriff der Stammfunktion | 113 |
| 2.3.2 Bestimmung von Stammfunktionen | 114 |
| 2.3.3 Mehrdeutigkeit von Stammfunktionen | 120 |
| Aufgaben ohne Verwendung von Hilfsmitteln | 122 |
| 2.3.4 Existenz von Stammfunktionen | 125 |
| 2.4 Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung | 127 |
| 2.5 Die Integralformel | 129 |
| Aufgaben ohne Verwendung von Hilfsmitteln | 134 |
| 2.6 Darstellung von Stammfunktionen | 135 |
| 2.7 Integrationsregeln | 137 |
| 2.7.1 Integrale, bei denen die untere Grenze größer als die obere Grenze ist | 137 |
| 2.7.2 Abschnittsweises Integrieren | 138 |
| 2.7.3 Linearität des Integrals | 140 |
| 2.7.4 Integration symmetrischer Funktionen | 142 |
| 2.7.5 Integrale der Form $\int_a^b f(g(x)) \cdot g'(x) dx$ ^(EK) | 144 |
| 2.8 Flächeninhaltsbestimmungen an Graphen | 147 |
| 2.8.1 Flächen zwischen Graph und x -Achse | 147 |
| 2.8.2 Flächen zwischen Funktionsgraphen | 152 |
| 2.9 Flächen, die ins Unendliche reichen | 159 |
| 2.10 Mittelwert von Funktionen ^(EK) | 164 |
| 2.11 Volumenberechnungen ^(EK) | 170 |
| 2.12 Untersuchungen bei Integralfunktionen ^(EK) | 177 |
| Aufgaben ohne Verwendung von Hilfsmitteln | 180 |
| Abituraufgabenteile | 183 |
| Anhang | 187 |
| A1 Übersicht über Grundfunktionen | 189 |
| A2 Nullstellenberechnung | 199 |
| A3 Eigenschaften von Funktionen | 207 |
| A4 Profil des Schlussanstiegs nach Alpe d'Huez | 217 |
| Stichwortverzeichnis | 219 |