定義

底の変換公式

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | 真数の積　⇔　指数／対数の和 | 真数の商　⇔　指数／対数の差 | 累乗(真数)の累乗　⇔　指数の積 |
| 指数 | |  |  |  |
| 導 出 | とおく  を代入する |  |  |  |
| 対数 | |  |  |  |
| 累乗根 | |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 対数 | ←←←(導出)←←← | | 指数 | 備考：指数法則でのの数え方 | |
| 指数の和  ＝真数の積 |  |  | |  |  | 指数法則 |
| 指数の差  ＝真数の商 |  |  | | 別解  積と結局同じ | 結局同じ |
| 指数の積  ＝真数の累乗 |  |  | |  |  |
| 累乗根の計算 |  |
| 積の累乗  ＝累乗の積 |  |  |  | 積と結局同じ |
| 商の累乗  ＝累乗の商 |  |  |  |
| 0乗 |  |  |  |  |  |  |
| 負の指数  ＝逆数 |  |  |  |  |  |  |
| 累乗根の指数 |  |  |  |  |  |  |
| 対数の指数 |  |  |  |  |  |  |

指数･累乗根の計算

Step1 累乗根を指数に直す

Step2 底をそろえる

Step3 指数法則で計算する

解答のマナー

①負の指数⇒逆数

②分数指数⇒累乗根

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| のとき、をの乗根という | | 累乗根 | 複素数範囲 | | 根号で表される累乗根 | |
| 実数範囲 |  |
| 偶数乗  指数が偶数の場合 | より | の平方根は |  | × |  | 正の累乗根の値 |
| の平方根は | × |  | なし | 便宜的に平方根のみとする |
| 奇数乗  指数が奇数の場合 | より | の平方根は |  |  |  | 実数範囲の累乗根の値  （実数範囲では必ず1つしかない） |
| より | の平方根は |  |  |  |

逆関数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 定義域 | 値域 |
| 指数関数 | 実数全体 |  |
| 対数関数 |  | 実数全体 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 指数関数 | 対数関数 |
| 定義域 | 実数全体 |  |
| 値域 |  | 実数全体 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 実数 |  |  |
| (例) |  |  |
| 指数表示 |  |  |
| 常用対数 |  |  |

補足　対数の表現（底の省略）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 常用対数 | 自然対数 |
| 数学 |  |  |
| 理科分野 |  |  |

対数の利用例

水素イオン濃度指数

デシベル(音量)

マグニチュード(地震)

自然対数の底（ネイピア数，オイラー数）

ベルヌーイの定義

「1足すチョットの∞乗」

オイラーの定義

s.t. ＊＊ such that ～　＝　～のような（を満たす）＊＊