

数学 不定積分 ()年()組()番()

不定積分

$(x^2)' =$, $(x^2 + 1)' =$, $(x^2 - \sqrt{3})' =$, $(x^2 + 0.5)' =$

このように微分して()になる関数は $x^2 + C$ の形である。(C は積分定数)

微分して $f(x)$ になる関数 $F(x)$ を $f(x)$ の**原始関数**という。

$F'(x) = f(x)$ のとき $f(x) dx = F(x) + C$ と表す。 " " はインテグラル

この $F(x) + C$ を $f(x)$ の()という。

問題 A 次の式の関係を (インテグラル)を使って表せ。

(1) $(2x^3)' = 6x^2$ (2) $(-x^4)' = -4x^3$ (3) $(x^5)' = 5x^4$

不定積分の公式

$\{k \times f(x)\}' =$ $\Rightarrow \{k \times f'(x)\}dx =$

$\{f(x) \pm g(x)\}' =$ $\Rightarrow \{f'(x) \pm g'(x)\}dx =$

$(x)' =$ $\Rightarrow 1 dx =$ $1 dx$ は dx と書く。

$(x^2)' =$ $\Rightarrow dx = x^2 + C \Rightarrow x dx =$

$(x^3)' =$ $\Rightarrow dx = x^3 + C \Rightarrow x^2 dx =$

$(x^{n+1})' =$ $\Rightarrow ()x^n dx = x^{n+1} + C \Rightarrow x^n dx =$

問題 B 次の関数の不定積分を求めよ。

(1) $x^4 dx$ (2) $2x^2 dx$ (3) $-4x dx$ (4) $-dx$

問題 C 次の関数の不定積分を求めよ。(積分定数 C は 1 個でよい)

(1) $(3x^2 - 2x + 1)dx = 3x^2 dx + (-2x)dx + 1dx$
 $= x^2 dx x dx dx$
 $=$

(2) $(-x^3 + 6x^2 + 3x - 4)dx =$

(3) $(4x^3 - 3x^2 + 2x - 1)dx =$

問題 D 次の関数の不定積分を求めよ。

(1) $x(x+2) dx =$

(2) $(x+1)(x+2) dx =$

(3) $(x+1)(x-2) dx =$

(4) $(x+1)^2 dx =$

(5) $(2x+1)^2 dx =$

発展問題 E ()内の式を t とおいて, 次の関数の不定積分を求めよ。

$(2x+1)^2 dx$
 $t = 2x+1$ とおくと, $\frac{dt}{dx} = (2x+1)' =$, $dt = dx$, $dx =$

$(2x+1)^2 dx = t \times \text{---} dt =$

微分方程式

導関数 $y' = \frac{dy}{dx}$ を含む式を()または**1階の微分方程式**という。

$y' = 2x$ は y についての微分方程式であり, 積分によって解を求めることができる。

$y = 2x dx = (+ C)$ となる。この解(関数)を**一般解**という。

この C(任意定数)が決まった値になるものを**特殊解**という。

問題 G 接線の傾きが $2x - 1$ で与えられ, 原点を通る関数を求めよ。