

[選択項目] 年度：1991～2023 年 大学：北見工業大

0.1 関数 $y = \frac{x}{1+x^2}$ について

- (1) 極大値，極小値を求めよ.
- (2) グラフの概形を書け.

(北見工業大 2004) (m20040201)

0.2 次の定積分を求めよ.

$$\int_{-1}^{\sqrt{3}} \frac{x^2}{1+x^2} dx$$

(北見工業大 2004) (m20040202)

0.3 次の関数の偏導関数 z_x, z_y を求めよ.

- (1) $z = \sin(ax + by)$
- (2) $z = x^y \quad (x > 0)$

(北見工業大 2004) (m20040203)

0.4 次の定積分を求めよ.

$$\iint_D \sqrt{a^2 - x^2 - y^2} dx dy \quad D : x^2 + y^2 \leq a^2 \quad (a > 0)$$

(北見工業大 2004) (m20040204)

0.5 連立 1 次方程式

$$\begin{cases} 2x_1 + 4x_2 + 20x_3 = 26 \\ x_1 + 2x_3 = 7 \\ x_1 + x_2 + 6x_3 = 12 \end{cases}$$

の解が存在するかどうか判定せよ. 存在すれば解を求めよ.

(北見工業大 2004) (m20040205)

0.6 次の関数を微分せよ.

- (1) $y = (3x + 2)^5$
- (2) $y = x^2 \sin x$

(北見工業大 2005) (m20050201)

0.7 次の関数の偏導関数 z_x, z_y を求めよ.

- (1) $z = x^3 y + 2xy^2$
- (2) $z = \log(x^2 + xy)$

(北見工業大 2005) (m20050202)

0.8 $y = e^{-x^2}$ とする, y', y'' を求め, グラフの概形を書け.

(北見工業大 2005) (m20050203)

0.9 次の積分を求めよ.

- (1) $\int \frac{1}{x^2 - 4} dx$
- (2) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x \sin x dx$

(北見工業大 2005) (m20050204)

0.10 $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 3 & 1 & 0 \\ 2 & -2 & 1 \end{pmatrix}$ とする.

- (1) A の行列式 $|A|$ の値を求めよ.
 (2) A^{-1} を求めよ.
 (北見工業大 2005) (m20050205)
- 0.11** 関数 $y = x^3 + 3x^2 - 1$ の極大値, 極小値を求め, グラフの概形を書け.
 (北見工業大 2005) (m20050206)
- 0.12** (1) $y = x \sin 2x$ を微分せよ.
 (2) $z = xy^2 + e^x$ とする. 偏導関数 z_x, z_y を求めよ.
 (北見工業大 2005) (m20050207)
- 0.13** (1) $\int x \log x dx$ を求めよ.
 (2) $\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx$ を, $x = \sin \theta$ という置換積分によって求めよ.
 (北見工業大 2005) (m20050208)
- 0.14** 次の連立 1 次方程式を解け.

$$\begin{cases} x - 2y - 5z + w = -7 \\ x - y - 3z + 2w = -3 \end{cases}$$
 (北見工業大 2005) (m20050209)
- 0.15** $A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 2 \\ 1 & -3 & 3 \\ -1 & 2 & -3 \end{pmatrix}$ とする.
 (1) 行列式 $|A|$ の値を求めよ. (2) 逆行列 A^{-1} を求めよ.
 (北見工業大 2005) (m20050210)
- 0.16** 次の関数を微分せよ.
 (1) $y = x^3 \sin x$ (2) $y = \log(x^2 + 1)$
 (北見工業大 2006) (m20060201)
- 0.17** 次の関数の偏導関数 z_x, z_y を求めよ.
 (1) $z = x^3 y + y^2$ (2) $z = \cos(x - 2y)$
 (北見工業大 2006) (m20060202)
- 0.18** $y = xe^{-x}$ の極値を求めよ.
 (北見工業大 2006) (m20060203)
- 0.19** 次の積分を求めよ.
 (1) $\int_0^1 (1+x) dx$ (2) $\int \cos^3 x dx$ (ヒント: $t = \sin x$ という置換積分)
 (北見工業大 2006) (m20060204)
- 0.20** 次の行列式の値を求めよ.

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & -2 \\ 4 & 1 & 4 \end{vmatrix}$$
 (北見工業大 2006) (m20060205)

0.21 次の関数 y の導関数 $\frac{dy}{dx}$ を求めよ.

(1) $y = (2x + 3)^2$ (2) $y = x \log(x^2 + 1)$

(北見工業大 2007) (m20070201)

0.22 次の関数 z の偏導関数 $\frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial z}{\partial y}$ を求めよ.

(1) $z = xy^2 + y^3$ (2) $z = \sin(x^2y)$

(北見工業大 2007) (m20070202)

0.23 次の定積分を求めよ.

(1) $\int_1^3 (x-1)^2 dx$ (2) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos x dx$

(北見工業大 2007) (m20070203)

0.24 a を正の定数とし, $f(x) = e^x - ax$ とするとき, 次の間に答えよ.

(1) $a = 3$ のとき $y = f(x)$ の増減表を書き, y の極小値を与える x の値とその時の y の値および y の極大値を与える x の値とその時の y の値を, それぞれあればすべて求めよ. (ヒント : $e = 2.718\cdots, \log e = 1$)

(2) 方程式 $f(x) = 0$ の解の個数を a の値について場合分けして答えよ.

(北見工業大 2007) (m20070204)

0.25 次の行列 A の行列式の値 $\det A$ と逆行列 A^{-1} を求めよ. $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 0 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$

(北見工業大 2007) (m20070205)

0.26 次の関数を微分せよ.

(1) $y = \sin(x^3 + 2)$ (2) $y = x \log x$

(北見工業大 2008) (m20080201)

0.27 次の積分を計算せよ.

(1) $\int \frac{x+1}{x^2+2x+2} dx$ ($t = x^2 + 2x + 2$ と置け)

(2) $\int_0^1 (x^2 + 1) dx$

(北見工業大 2008) (m20080202)

0.28 $y = x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 1$ とする.

(1) グラフの概形をかけ. (2) $-\frac{1}{4} \leq x \leq 2$ のとき, y の最大値と最小値を求めよ.

(北見工業大 2008) (m20080203)

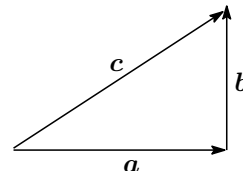
0.29 (\mathbf{a}, \mathbf{b}) をベクトル \mathbf{a}, \mathbf{b} の内積とし, $\|\mathbf{a}\|$ を \mathbf{a} の長さとする. このとき $\|\mathbf{a}\|^2 = (\mathbf{a}, \mathbf{a})$ であり, また, 零ベクトル $\mathbf{0}$ でないベクトル \mathbf{a}, \mathbf{b} が直交すれば $(\mathbf{a}, \mathbf{b}) = 0$ であった.

(1) $\mathbf{a} = (-1, \sqrt{3}, 2), \mathbf{b} = (\sqrt{3}, 1, 2)$ のとき, \mathbf{a} と \mathbf{b} のなす角 θ を求めよ.

(2) $\mathbf{c} = \mathbf{a} + \mathbf{b}$ とする. $\mathbf{0}$ でない \mathbf{a}, \mathbf{b} が直交するとき

$$\|\mathbf{c}\|^2 = \|\mathbf{a}\|^2 + \|\mathbf{b}\|^2 \quad (\text{ピタゴラス (三平方) の定理})$$

を示せ.



(北見工業大 2008) (m20080204)

0.30 $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$ とする. A の固有値, 固有ベクトルを求めよ.

(北見工業大 2008) (m20080205)

0.31 関数 $f(x) = \frac{1}{x^2 + 1}$ について, 以下の問いに答えよ.

- (1) $f'(x)$ および $f''(x)$ を計算せよ.
- (2) 関数 $f(x)$ の増減を調べよ.
- (3) 曲線 $y = f(x)$ の概形を描け.

(北見工業大 2009) (m20090201)

0.32 (1) 不定積分 $\int \tan x \, dx$ を計算せよ. ヒント: $t = \cos x$ とおくとよい.

(2) 定積分 $\int_1^2 \log x \, dx$ の値を求めよ.

(北見工業大 2009) (m20090202)

0.33 平面の直交座標 (x, y) と極座標 (r, θ) の間には $x = r \cos \theta, y = r \sin \theta$ の関係がある. ただし, $r > 0$ とする. $z = f(x, y)$ を平面上で定義された 1 回連続微分可能関数とすると, 以下の問いに答えよ.

- (1) $\frac{\partial z}{\partial r}$ および $\frac{\partial z}{\partial \theta}$ を $\frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial z}{\partial y}$ 等を用いて表せ.
- (2) $\left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial z}{\partial y}\right)^2 = \left(\frac{\partial z}{\partial r}\right)^2 + \frac{1}{r^2} \left(\frac{\partial z}{\partial \theta}\right)^2$ を示せ.

(北見工業大 2009) (m20090203)

0.34 重積分 $\iint_D \frac{x}{\sqrt{y}} \, dx \, dy$ の値を求めよ. ただし, $D = \{(x, y) \mid 0 \leq x \leq 1, 2 \leq y \leq 3\}$ とする.

(北見工業大 2009) (m20090204)

0.35 行列 $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ につき以下の問いに答えよ.

- (1) 行列 A の固有値をすべて求めよ.
- (2) 各固有値に属する固有ベクトルをひとつ挙げよ.

(北見工業大 2009) (m20090205)

0.36 次の関数を微分せよ.

- (1) $y = (2x - 3)^5$
- (2) $y = \sin x^2$
- (3) $y = (x^2 + 1) \log(x^2 + 1)$
- (4) $y = e^{-2x} \cos x$

(北見工業大 2010) (m20100201)

0.37 (1) 関数 $y = -x^3 + \frac{9}{2}x^2 - 6x - 1$ のグラフを描き, 極値を求めよ.
 (2) (1) の関数の $x = 0$ および $x = 2$ における接線を求め, その交点の座標を求めよ.

(北見工業大 2010) (m20100202)

0.38 次の積分を計算せよ.

$$(1) \int_0^1 (x^2 + 2x + 1) dx$$

$$(2) \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin x dx$$

(北見工業大 2010)

(m20100203)

0.39 $f : R^2 \rightarrow R^3$ を線形写像とする. $\mathbf{u}_1 = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$, $\mathbf{u}_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ のとき,

$$f(\mathbf{u}_1) = \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}, f(\mathbf{u}_2) = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} \text{ であるとする.}$$

任意のベクトル $\mathbf{x} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} \in R^2$ に対して $f(\mathbf{x}) = A\mathbf{x}$ となる行列 A を求めよ.

(北見工業大 2010)

(m20100204)

0.40 $\begin{vmatrix} a & -1 & 2 \\ 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \end{vmatrix} = 0$ となる a を求めよ.

(北見工業大 2010)

(m20100205)

0.41 次の関数 y の導関数 $\frac{dy}{dx}$ を求めよ.

$$(1) y = (3x + 4)^3$$

$$(2) y = x^2 \log x$$

(北見工業大 2011)

(m20110201)

0.42 関数 $z = x \sin(x + 2y)$ の偏導関数 $\frac{\partial z}{\partial x}$, $\frac{\partial z}{\partial y}$ を求めよ.

(北見工業大 2011)

(m20110202)

0.43 次の積分を求めよ.

$$(1) \int x \cos 2x dx$$

$$(2) \int_0^1 (x + 1)^3 dx$$

(北見工業大 2011)

(m20110203)

0.44 関数 $y = e^{-x^2}$ について

(1) y' および y'' を計算せよ.

(2) 増減表を作り, グラフを描け.

(北見工業大 2011)

(m20110204)

0.45 $\iint_D \sqrt{x^2 + y^2} dx dy$, $D : 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4$ を求めよ.

$$\left(\begin{array}{l} \left\{ \begin{array}{l} x = r \cos \theta \\ y = r \sin \theta \end{array} \right. \quad \text{とおくとよい.} \\ \end{array} \right)$$

(北見工業大 2011)

(m20110205)

0.46 次の行列 A の逆行列 A^{-1} を求めよ.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -2 & -3 & -4 \\ 2 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

(北見工業大 2011)

(m20110206)

- 0.47 ベクトル $\vec{N} = (2, 2, -1)$ に直交し, 点 $(-1, 2, 3)$ を通る平面の方程式を求めよ.
(北見工業大 2011) (m20110207)
- 0.48 関数 $y = \log(x + \sqrt{x^2 + 1})$ の導関数 $\frac{dy}{dx}$ を求めよ.
(北見工業大 2012) (m20120201)
- 0.49 2変数関数 $z = \arctan \frac{y}{x}$ の偏導関数 $\frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial z}{\partial y}$ を求めよ. (注: $(\arctan X)' = \frac{1}{1+X^2}$ である)
(北見工業大 2012) (m20120202)
- 0.50 不定積分 $\int \frac{1}{x(x-1)} dx$ を求めよ.
(北見工業大 2012) (m20120203)
- 0.51 定積分 $\int_0^\infty x e^{-x} dx$ を求めよ.
(北見工業大 2012) (m20120204)
- 0.52 関数 $y = |x^3 - 3x|$ の増減をしらべ, 極値を求め, かつ, グラフの概形を描け.
(北見工業大 2012) (m20120205)
- 0.53 重積分 $\iint_D e^{-x^2} dx dy, D: 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq x$ を求めよ.
(北見工業大 2012) (m20120206)
- 0.54 平面 $x + y + z = 0$ および平面 $x + 2y + 3z = 0$ と直交し, 原点を通る平面の方程式を求めよ.
(北見工業大 2012) (m20120207)
- 0.55 次の3つのベクトル $\mathbf{v}_1, \mathbf{v}_2, \mathbf{v}_3$ が一次従属であるとき a の値を求めよ.
- $$\mathbf{v}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{v}_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{v}_3 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ a \end{pmatrix}$$
- (北見工業大 2012) (m20120208)
- 0.56 関数 $y = (x^2 + 3x + 1)^3$ を微分せよ.
(北見工業大 2013) (m20130201)
- 0.57 2変数関数 $z = x \sin y$ につき偏導関数 z_x, z_y を求めよ.
(北見工業大 2013) (m20130202)
- 0.58 次の問いに答えよ.
- (1) 関数 $y = x^2 e^{-x}$ の増減を調べ, その極値を求めよ.
(2) 極限 $\lim_{x \rightarrow \infty} x^2 e^{-x}$ を求めよ.
- (北見工業大 2013) (m20130203)
- 0.59 次の不定積分を求めよ.
- (1) $\int \sin^3 x \cos x dx$
(2) $\int x \log x dx$
- (北見工業大 2013) (m20130204)
- 0.60 (1) 直線 $y = x + 1$ と曲線 $y = x^2 - 1$ の交点の座標を求めよ.

(2) (1) の直線と曲線で囲まれた図形の面積を求めよ.

(北見工業大 2013) (m20130205)

0.61 行列 A を $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & x \end{pmatrix}$ とする. 次の問いに答えよ.

(1) 行列式 $|A| = 0$ となる x を求めよ.

(2) $x = 2$ とするとき逆行列 A^{-1} を求めよ.

(北見工業大 2013) (m20130206)

0.62 $f(x) = xe^{-x^2}$ とする.

(1) $(1, f(1))$ における曲線 $y = f(x)$ の接線の方程式を求めよ

(2) $0 \leq x$ における $f(x)$ の最大値, 最小値を求めよ.

(北見工業大 2014) (m20140201)

0.63 次の積分を求めよ.

(1) $\int (3x - 1)^5 dx$

(2) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (x + 1) \sin x dx$

(北見工業大 2014) (m20140202)

0.64 $z = x \cos(xy)$ とする. 偏導関数 z_x, z_y を求めよ.

(北見工業大 2014) (m20140203)

0.65 $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ x & 3 \end{pmatrix}$ とする.

(1) $|A| = 0$ となる x を求めよ.

(2) $x = -1$ のとき, A^{-1} を求めよ.

(北見工業大 2014) (m20140204)

0.66 $\mathbf{x} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$, $\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$, $\mathbf{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}$, $\mathbf{c} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$ とする. ベクトル \mathbf{x} を $\mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{c}$ の 1 次結合で表せ.

(北見工業大 2014) (m20140205)

0.67 次の関数を微分せよ.

(1) $y = x^2 \sin x$

(1) $y = \sqrt{1 + e^x}$

(北見工業大 2015) (m20150201)

0.68 曲線 $y = \log x$ の接線で, 原点を通るものの方程式を求めよ.

(北見工業大 2015) (m20150202)

0.69 $z = \cos(xy + y^2)$ とする. 偏導関数 z_x, z_y を求めよ.

(北見工業大 2015) (m20150203)

0.70 次の積分を求めよ.

(1) $\int \tan x dx$ ($\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$ である.)

(2) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin 2x dx$

(北見工業大 2015) (m20150204)

0.71 (1) 行列 $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 3 \\ 1 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ の逆行列を求めよ.

(2) $\mathbf{a}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$, $\mathbf{a}_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$, $\mathbf{a}_3 = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 3 \end{pmatrix}$, $\mathbf{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ とする.

等式 $x_1\mathbf{a}_1 + x_2\mathbf{a}_2 + x_3\mathbf{a}_3 = \mathbf{b}$ が成り立つような係数 x_1, x_2, x_3 を求めよ.

(北見工業大 2015) (m20150205)

0.72 $y = x^4 - 2x^3 + 1$ とする. $0 \leq x \leq 3$ のとき y の最大値, 最小値を求めよ.

(北見工業大 2016) (m20160201)

0.73 $z = x \sin(xy^2)$ とする. 偏導関数 z_x, z_y を求めよ.

(北見工業大 2016) (m20160202)

0.74 次の積分の値を求めよ. $\int_0^{\sqrt{2}} 2x^3 e^{-x^2} dx$

(北見工業大 2016) (m20160203)

0.75 $\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$, $\mathbf{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$, $\mathbf{c} = \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix}$ とする. ベクトル \mathbf{a} をベクトル \mathbf{b}, \mathbf{c} の一次結合 $h\mathbf{b} + k\mathbf{c}$ で表すとき, 係数 h, k を求めよ

(北見工業大 2016) (m20160204)

0.76 $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 4 \end{pmatrix}$ とする. 逆行列 A^{-1} を求めよ.

(北見工業大 2016) (m20160205)

0.77 関数 $f(x) = \frac{1}{1+x}$ の $x=0$ を中心とする 2 次までのテイラー展開を求めよ.

(北見工業大 2017) (m20170201)

0.78 関数 $z = (x+2y)^5$ の偏導関数 $\frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial z}{\partial y}$ を求めよ.

(北見工業大 2017) (m20170202)

0.79 積分 $I = \int_1^e \frac{\log x}{x} dx$ を計算せよ.

(北見工業大 2017) (m20170203)

0.80 関数 $y = e^{-x} \sin x$ (ただし, $0 < x < 2\pi$ の範囲で考える) について次の問 (1), (2) に答えよ.

(1) y' および y'' を計算せよ.

(2) y', y'' の符号を調べ, 増減・凹凸がはっきりわかるようにグラフを描け.

(北見工業大 2017) (m20170204)

0.81 積分 $J = \iint_D (1-x-y) dx dy$ を計算せよ. ただし, $D : x \geq 0, y \geq 0, x+y \leq 1$ とする.

(北見工業大 2017) (m20170205)

0.82 行列 $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 5 \\ 3 & 5 & 6 \end{pmatrix}$ の逆行列 A^{-1} を求めよ.
(北見工業大 2017) (m20170206)

0.83 ベクトル $\vec{N} = (1, 2, -1)$ に直交し、点 $(0, 1, 2)$ を通る平面の方程式を求めよ.
(北見工業大 2017) (m20170207)

0.84 次の積分の値を求めよ.
(1) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin^2 x \, dx$ (2) $\int_1^{\sqrt{e}} \frac{(\log x)^2}{x} \, dx$
(北見工業大 2018) (m20180201)

0.85 関数 $z = \frac{y}{\sqrt{x^2 + y^2}}$ ($(x, y) \neq (0, 0)$ とする) の偏導関数 $\frac{\partial z}{\partial x}$, $\frac{\partial z}{\partial y}$ を求めよ.
(北見工業大 2018) (m20180202)

0.86 関数 $f(x) = \frac{x}{x^2 + 2}$ の $-1 \leq x \leq 2$ での最大値と最小値を求めよ.
(北見工業大 2018) (m20180203)

0.87 $D = \{(x, y) \mid 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq \sqrt{1 - x^2}\}$ とする.
(1) 領域 D を図示せよ.
(2) 積分 $\iint_D x^2 y \, dx dy$ を計算せよ.
(北見工業大 2018) (m20180204)

0.88 行列 $A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 2 \\ 1 & 0 & -2 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ の逆行列 A^{-1} を求めよ.
(北見工業大 2018) (m20180205)

0.89 $\mathbf{v}_1 = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$, $\mathbf{v}_2 = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$, $\mathbf{v}_3 = \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ 1 \end{pmatrix}$, $\mathbf{c} = \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$ とする. 等式 $x\mathbf{v}_1 + y\mathbf{v}_2 + z\mathbf{v}_3 = \mathbf{c}$ をみたす x, y, z を求めよ.
(北見工業大 2018) (m20180206)

0.90 次の積分の値を求めよ.
(1) $\int_1^{\sqrt{e}} (\log x)^2 \, dx$ (2) $\int_0^{\infty} \frac{1}{x^2 + 2x + 4} \, dx$
(北見工業大 2019) (m20190201)

0.91 関数 $f(x, y) = y \log \frac{x}{y}$ の偏導関数 $\frac{\partial f}{\partial x}$, $\frac{\partial f}{\partial y}$ を求めよ. ($x, y > 0$ とする.)
(北見工業大 2019) (m20190202)

0.92 $-\frac{\pi}{2} < y < \frac{\pi}{2}$ での $x = \tan y$ の逆関数を $y = \arctan x$ とする.
(1) $\arctan x$ の導関数を書け. (証明は省略しても良い.)
(2) 関数 $f(x) = \arctan x - \log \sqrt{1 + x^2}$ の $0 \leq x \leq \sqrt{3}$ での最大値と最小値を求めよ.
(北見工業大 2019) (m20190203)

0.93 平面の部分集合 D を次で定める.

$$D = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leq 1, y \geq x\}$$

(1) D を図示せよ.

(2) 積分 $\iint_D x^2 dx dy$ を計算せよ.

(北見工業大 2019) (m20190204)

0.94 行列 $A = \begin{pmatrix} 3 & 4 & -8 \\ 1 & 0 & -2 \\ 2 & -1 & -3 \end{pmatrix}$ の逆行列 A^{-1} を求めよ.

(北見工業大 2019) (m20190205)

0.95 $\mathbf{v}_1 = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$, $\mathbf{v}_2 = \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$, $\mathbf{v}_3 = \begin{pmatrix} -8 \\ -2 \\ -3 \end{pmatrix}$, $\mathbf{c} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ とする.

等式 $x\mathbf{v}_1 + y\mathbf{v}_2 + z\mathbf{v}_3 = \mathbf{c}$ をみたす x, y, z を求めよ.

(北見工業大 2019) (m20190206)

0.96 関数 $f(x) = \cos x$ の $x = 0$ を中心とする 2 次までのテイラー展開を求めよ.

(北見工業大 2019) (m20190207)

0.97 積分 $I = \int_1^e x \log x dx$ を計算せよ.

(北見工業大 2019) (m20190208)

0.98 関数 $z = x^2y + y^4$ の偏導関数 $\frac{\partial z}{\partial x}$, $\frac{\partial z}{\partial y}$ を求めよ.

(北見工業大 2019) (m20190209)

0.99 関数 $y = e^{-x^2}$ について次の問 (1), (2) に答えよ.

(1) y' および y'' を計算せよ.

(2) y' , y'' の符号を調べ, 増減, 凹凸がはっきりわかるようにグラフを描け.

(変曲点があれば変曲点における $y = e^{-x^2}$ の接線も同じ xy 平面上に描くこと.)

(北見工業大 2019) (m20190210)

0.100 平面の部分集合 D を次で定める:

$$D = \{(x, y) \mid x \geq 0, y \geq 0, 2x + y \leq 2\}$$

(1) D を図示せよ.

(2) 積分 $J = \iint_D xy dx dy$ を計算せよ.

(北見工業大 2019) (m20190211)

0.101 行列 $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \\ 3 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ の行列式 $\det A$ と逆行列 A^{-1} を求めよ.

(北見工業大 2019) (m20190212)

0.102 関数 $f(x) = \sqrt{1+x}$ の $x = 0$ を中心とする 2 次までのテイラー展開を求めよ.

(北見工業大 2022) (m20220201)

0.103 積分 $I = \int_0^1 x e^{2x} dx$ を計算せよ.
(北見工業大 2022) (m20220202)

0.104 関数 $z = y \sin(x^2 + xy)$ の偏導関数 $\frac{\partial z}{\partial x}$, $\frac{\partial z}{\partial y}$ を求めよ.
(北見工業大 2022) (m20220203)

0.105 $-\frac{\pi}{2} < y < \frac{\pi}{2}$ で $x = \tan y$ の逆関数を $y = \arctan x$ とする.
 $f(x) = \arctan x - \frac{x}{2}$
の $x \geq 0$ での最大値を求めよ.
(北見工業大 2022) (m20220204)

0.106 平面の部分集合 D を次で定める:
 $D = \{(x, y) \mid x \geq 0, y \leq 1, y \geq x\}$
(1) D を図示せよ.
(2) 積分 $J = \iint_D xy^2 dx dy$ を計算せよ.
(北見工業大 2022) (m20220205)

0.107 行列 $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 3 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$ の逆行列 A^{-1} を求めよ.
(北見工業大 2022) (m20220206)

0.108 行列 $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 3 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$ の行列式 $\det B$ を求めよ.
(北見工業大 2022) (m20220207)