

[\[PRINT\]](#)

01002 Matematik 1b (polyteknisk grundlag) F25/Möbius fredag F25,
 Gustav Bellaiche, 6/11/25 at 1:42:06 PM CEST

Question1: Score 0/1

Lad følgende matricer være givet:

$$x = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}, A = \begin{bmatrix} 6 & -6 \\ 2 & 15 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 14 \\ 24 \end{bmatrix}$$

En kvadratisk form q er givet ved følgende to udtryk:

$$q(x_1, x_2) = x^T A x + x^T b + 1 = k_1 x_1^2 + k_2 x_2^2 + k_3 x_1 x_2 + k_4 x_1 + k_5 x_2 + 1$$

Angiv værdien af følgende konstanter:

$$k_1 =$$

Your response	Correct response
	6

Auto graded Grade: 0/1.0

$$k_3 =$$

Your response	Correct response
	-4

Auto graded Grade: 0/1.0

$$k_5 =$$

Your response	Correct response
	24

Auto graded Grade: 0/1.0

Total grade: 0.0×1/3 + 0.0×1/3 + 0.0×1/3 = 0% + 0% + 0%

Question2: Score 0/1

Lad $W = (-1, 0, 4, 0, 0, 1)$ være en vektor i \mathbb{R}^6 .

Angiv længden af W :

Husk \sqrt{a} skrives som sqrt(a) i Möbius

$\|W\| =$

Your response	Correct response
No answer	$3 \cdot 2^{1/2}$

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: 0.0×1/1 = 0%

Question3: Score 0/1

Lad $v_1 = (6, 5, -2, 0)$ og $v_2 = (-1, 7, 5, 12)$ være to vektorer i \mathbb{R}^4 .

Angiv skalarproduktet af de to vektorer:

$v_1 \cdot v_2 =$

Your response	Correct response
	19

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: 0.0×1/1 = 0%

Question4: Score 0/1

Lad q være en kvadratisk form med forskrift:

$$q(x, y) = 8 \cdot x^2 + 4 \cdot y^2 - 14 \cdot x \cdot y$$

Bestem en symmetrisk 2x2 matrix A så $q(x, y)$ kan skrives på formen:

$$q(x, y) = \begin{bmatrix} x & y \end{bmatrix} \cdot A \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$$

(Bemærk en matrix $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ kan skrives som $\langle 1, 2; 3, 4 \rangle$ i Möbius).

$A =$

Your response	Correct response
No answer	<code>Matrix(2,2,{(1, 1) = 8, (1, 2) = -7, (2, 1) = -7, (2, 2) = 4},datatype = anything,storage = rectangular,order = Fortran_order,shape = [])</code>

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: 0.0×1/1 = 0%

Question5: Score 0/1

Givet en funktionen f med gradient givet ved:

$$\nabla f(x, y) = \left(3 \cdot x^2 \cdot \exp(4 \cdot y), 4 \cdot x^3 \cdot \exp(4 \cdot y) \right)$$

Bestem nedenstående dobbelt partielle afledte i punktet $(1, 0)$:

$$\left(\frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{\partial f}{\partial x} \right) \right) (1, 0) =$$

Your response	Correct response
	6

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

$$\left(\frac{\partial}{\partial y} \left(\frac{\partial f}{\partial y} \right) \right) (1, 0) =$$

Your response	Correct response
	16

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

$$\left(\frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{\partial f}{\partial y} \right) \right) (1, 0) =$$

Your response	Correct response
	12

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: $0.0 \times 1/3 + 0.0 \times 1/3 + 0.0 \times 1/3 = 0\% + 0\% + 0\%$

Question6: Score 0/1

En funktions forskrift er givet ved:

$$f(x_1, x_2) = 1 \cdot x_1^3 + 4 \cdot x_2^4 - 2 \cdot x_1 \cdot x_2 - 1$$

Beregn gradienten af f i punktet $(x_1, x_2) = (-1, -2)$, og angiv dens koordinater nedenfor.

Første koordinaten for $\nabla f(-1, -2) =$

Your response	Correct response
	7

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

Anden koordinaten for $\nabla f(-1, -2) =$

Your response	Correct response
	-126

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: $0.0 \times 1/2 + 0.0 \times 1/2 = 0\% + 0\%$

Question7: Score 0/1

En funktion $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ er givet ved forskriften:

$$f(x_1, x_2) = 2 \cdot x_1 - x_2 + 3$$

Hvilke af nedenstående punkter ligger på den niveaukurve til f der går gennem punktet $(1, 4)$.

Your response	Correct response
	(2, 6) (5, 12)

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: 0.0×1/1 = 0%

Question8: Score 0/1

Find de to partielle afledte af funktionen $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ med forskrift:

$$f(x, y) = 3 \cdot y \cdot x \cdot \cos(5x)$$

$$\frac{\partial f}{\partial x}(x, y) =$$

Your response	Correct response
No answer	$3*y*\cos(5*x)-15*x*y*\sin(5*x)$

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

$$\frac{\partial f}{\partial y}(x, y) =$$

Your response	Correct response
No answer	$3*x*\cos(5*x)$

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: 0.0×1/2 + 0.0×1/2 = 0% + 0%

Question9: Score 0/1

En funktion $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ er givet ved forskriften:

$$f(x, y) = x^2 + y^2 - 8x + 10y + 41$$

Vi betragter den niveaukurve der går gennem punktet $(3, 3)$, det oplyses at niveaukurven er en cirkel.

Angiv nedenfor koordinaterne for cirkelns centrum (x_0, y_0) samt cirkelns radius r :

$$x_0 =$$

Your response	Correct response
	4

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

$$y_0 =$$

Your response	Correct response
---------------	------------------

-5

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

 $r =$

Your response

Correct response

 $65^{1/2}$

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: $0.0 \times 1/3 + 0.0 \times 1/3 + 0.0 \times 1/3 = 0\% + 0\% + 0\%$ **Question10: Score 0/1**En funktion $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ er givet ved forskriften:

$$f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 \cdot \cos(x_2) - x_1 \cdot \sin(2x_2) + x_3$$

Angiv nedenstående funktionsværdi:

$$f(1, 2\pi, -3) =$$

Your response

Correct response

-2

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: $0.0 \times 1/1 = 0\%$ **Question11: Score 0/1**Betragt 2 vektorer i \mathbb{R}^4 :

$$x = \begin{bmatrix} 9 \\ -1 \\ 4 \\ 1 \end{bmatrix}, \quad y = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

Lad $Y = \text{span}(y)$, angiv nedenstående projektion:(Bemærk en søjlevektor $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$ kan skrives som $\langle 1, 2 \rangle$ i Möbius)

$$\text{proj}_Y(x) =$$

Your response

Correct response

No answer

Vector[column](4,{1 = 7/6, 2 = -7/3, 3 = -7/6},datatype = anything,storage = rectangular,order = Fortran_order,shape = [])

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: 0.0×1/1 = 0%

Question12: Score 0/1

Betragt vektorrummet $P_4[-1, 1]$ bestående af polynomier af grad højst 4 defineret på intervallet $[-1, 1]$, udstyret med L^2 -indre produkt.

Angiv nedenstående indreprodukt:

$$\langle 7x, 5x^3 + 7x^4 \rangle =$$

Your response	Correct response
	14

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: 0.0×1/1 = 0%

Question13: Score 0/1

Lad A betegne en vilkårlig $n \times n$ matrix.

Hvilke af nedenstående matricer er symmetriske?

Your response	Correct response
	$\begin{bmatrix} 1 & 6 & 10 \\ 6 & 5 & -10 \\ 10 & -10 & 9 \end{bmatrix}$ $A + A^T$ $A \cdot A^T$

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: 0.0×1/1 = 0%

Question14: Score 0/1

Lad $v_1 = (4, 2, -2, 0)$ og $v_2 = (-1, 2, 5, 12)$ være to vektorer i \mathbb{R}^4 .

Angiv skalarproduktet af de to vektorer:

$\langle v_1, v_2 \rangle =$

Your response	Correct response
	-10

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: 0.0×1/1 = 0%

Question15: Score 0/1

Lad $v = (7 \cdot i, -1 \cdot i, 9)$ være en vektor i \mathbb{C}^3 .

Angiv nedenfor en egentlig vektor w som er ortogonal på v ?

Husk at den komplekse enhed skrives som i (stort i) og en vektor kan skrives som $\langle 1, 2, 3 \rangle$

$w =$

Your response	Correct response
No answer	Correct Answer not defined

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: 0.0×1/1 = 0%

Question16: Score 0/1

Lad $v_1 = (2, 1)$ og $v_2 = (4, 1)$ være to vektorer i \mathbb{R}^2 udstyret med sædvanligt indre produkt.

a) Bestem normen af v_1 og v_2 :

$\|v_1\| =$

Your response	Correct response
No answer	$5^{1/2}$

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

b) Bestem normen af vektoren $v_1 - 2 \cdot v_2$:

$\|v_1 - 2 \cdot v_2\| =$

Your response	Correct response

No answer	37^(1/2)
-----------	----------

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: 0.0×1/2 + 0.0×1/2 = 0% + 0%

Question17: Score 0/1

Lad $v = (3, 2, 1)$ være en vektor i \mathbb{R}^3 .

Hvilke af nedenstående vektorer ligger i det ortogonale komplement til $\text{span}(v)$?

Your response	Correct response
	$\begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ -9 \end{bmatrix}$

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: 0.0×1/1 = 0%

Question18: Score 0/1

Lad f være en glat funktion med forskrift:

$$f(x, y) = x^2 \cdot y^3$$

Angiv Hessematricen for f i punktet $(1, 1)$.

$$H_f(1, 1) =$$

Your response	Correct response
No answer	Matrix(2,2,{(1, 1) = 2, (1, 2) = 6, (2, 1) = 6, (2, 2) = 6},datatype = anything,storage = rectangular,order = Fortran_order,shape = [])

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: 0.0×1/1 = 0%

Question19: Score 0/1

Lad matricen $B \in M_n(\mathbb{C})$ være givet ved:

$$B = \begin{bmatrix} 3 & i & 4 \\ 6+3i & 0 & 4-5i \\ 0 & -2 & 7i \end{bmatrix}$$

Angiv nedenfor den adjungerede matrix B^*

Husk at den komplekse enhed skrives som i (stort i) og en matrix $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ skrives som $\langle 1,2;3,4 \rangle$ i Möbius.

$B^* =$

Your response	Correct response
No answer	<code>Matrix(3,3,{(1, 1) = 3, (1, 2) = 6-3*i, (2, 1) = -i, (2, 3) = -2, (3, 1) = 4, (3, 2) = 4+5*i, (3, 3) = -7*i},datatype = anything,storage = rectangular,order = Fortran_order,shape = [])</code>

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

Er matricen B Hermitisk?

Your response	Correct response
	Nej

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: 0.0×1/2 + 0.0×1/2 = 0% + 0%

Question20: Score 0/1

Givet en funktion $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$ med forskrift:

$$f(x_1, x_2) = (6x_2, 6 - 8x_1^2, x_1 \cdot x_2^3)$$

Beregn Jacobianten J_f og angiv den med evalueringspunkt $(5, 1)$.

(Bemærk en matrix $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ skrives som $\langle 1,2;3,4 \rangle$ i Möbius)

$J_f(5, 1) =$

Your response	Correct response
No answer	<code>Matrix(3,2,{(1, 2) = 6, (2, 1) = -80, (3, 1) = 1, (3, 2) = 15},datatype = anything,storage = rectangular,order = Fortran_order,shape = [])</code>

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: 0.0×1/1 = 0%

Question21: Score 0/1

Vi betragter en funktion $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$.

Lad $P_n(x)$ og $R_n(x)$ betegne henholdsvis approksimerende polynomium og restfunktion for en funktion f , med udviklingspunkt $x_0 = 0$.

Det oplyses:

$$P_n(1) = 7$$

$$|R_n(1)| < 0.8$$

Hvilke af nedenstående værdier kan **ikke** være en mulig værdi for $f(1)$?

Your response	Correct response
	6.12
	8.20

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: 0.0×1/1 = 0%

Question22: Score 0/1

Vi betragter den naturlige eksponentialfunktion:

$$f(x) = e^4 x$$

Lad $P_n(x)$ betegne det approksimerende polynomium af grad n for funktionen f med udviklingspunkt $x_0 = 0$.

Lad a_k betegne koefficienten til k 'te gradsleddet, angiv værdien af de to koefficienter:

$$a_4 =$$

Your response	Correct response
	32/3

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

$$a_5 =$$

Your response	Correct response
	128/15

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

Total grade: $0.0 \times 1/2 + 0.0 \times 1/2 = 0\% + 0\%$ **Question23: Score 0/1**

Vi ser på grænseværdien:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)}$$

Om funktionen f oplyses: $f(x) = \ln(1 + 7 \cdot x) - 7 \cdot x$ Om funktionen g oplyses: $g(x) = \frac{1}{5}x^2 + x^2 \cdot \epsilon(x)$ Hvor $\epsilon(x)$ er en ϵ —funktion.

Angiv grænseværdien:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{g(x)} =$$

Your response	Correct response
No answer	-245/2

Auto graded Grade: 0/1.0

Total grade: $0.0 \times 1/1 = 0\%$ **Question24: Score 0/1**Lad k være en kvadratisk form med forskrift:

$$k(x_1, x_2) = 8 \cdot x_1^2 + 5 \cdot x_2^2 - 16 \cdot x_1 x_2$$

Bestem en symmetrisk 2x2 matrix A så $k(x_1, x_2)$ kan skrives på formen:

$$k(x_1, x_2) = \begin{bmatrix} x_1 & x_2 \end{bmatrix} \cdot A \cdot \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}$$

 $A =$

Your response	Correct response
---------------	------------------

No answer	Matrix(2,2,{(1, 1) = 8, (1, 2) = -8, (2, 1) = -8, (2, 2) = 5},datatype = anything,storage = rectangular,order = Fortran_order,shape = [])
-----------	--

Auto graded **Grade: 0/1.0** ✖

✖ Total grade: 0.0×1/1 = 0%

Question25: Score 0/1

Lad $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ være en funktion. Gradienten for funktionen er givet ved:

$$\nabla f(x_1, x_2) = (9x^8 \cdot y^9, 9x^9 \cdot y^8)$$

Angiv Hessematricen for f i punktet $(1, 1)$.

(Bemærk en matrix $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ kan skrives som <1,2;3,4> i Möbius)

$$H_f(1, 1) =$$

Your response	Correct response
No answer	Matrix(2,2,{(1, 1) = 72, (1, 2) = 81, (2, 1) = 81, (2, 2) = 72},datatype = anything,storage = rectangular,order = Fortran_order,shape = [])

Auto graded **Grade: 0/1.0** ✖

✖ Total grade: 0.0×1/1 = 0%

Question26: Score 0/1

Om en funktion f gives nedenstående 3 oplysninger:

Værdien af f i punktet $(1, 2)$ er $f(1, 2) = 1$

Gradienten af f i punktet $(1, 2)$ er $\nabla f(1, 2) = (4, 3)$

Hessematrixen for f i punktet $(1, 2)$ er $H_f(1, 2) = \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$

Lad P_2 betegne det approksimerende 2-gradspolynomium for f med udviklingspunkt $(1, 2)$.

Udregn nedenstående funktionsværdi:

$P_2(1, 1) =$

Your response	Correct response
	-5/2

Auto graded Grade: 0/1.0

Total grade: 0.0×1/1 = 0%

Question27: Score 0/1

Lad f være en funktion med forskrift:

$$f(x, y) = (4 \cdot y - 1)^2 \cdot \cos(2 \cdot x)$$

Angiv nedenfor det approksimerende 2. gradspolynomium for f med udviklingspunktet i $(0, 0)$.

$P_2(x, y) =$

Your response	Correct response
No answer	-2*x^2+16*y^2-8*y+1

Auto graded Grade: 0/1.0

Total grade: 0.0×1/1 = 0%

Question28: Score 0/1

Lad en kvadratisk form have forskriften:

$$k(x, y) = 4 \cdot x^2 + 4 \cdot y^2 - 10 \cdot x \cdot y$$

Et skift af koordinater svarende til en ny ortonormal basis, giver den kvadratiske form en forskrift uden blandede produktled.

$$k(x_1, y_1) = a \cdot x_1^2 + b \cdot y_1^2$$

Angiv nedenfor værdien af produktet af koefficienterne:

$$a \cdot b =$$

Your response	Correct response
	-9

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: 0.0×1/1 = 0%

Question29: Score 0/1

Givet en funktion f med forskrift:

$$f(x, y) = x \cdot y^2$$

Bestem en forskrift for det approksimerende førstegradspolynomium i punktet $(-4, 3, f(-4, 3))$, og bring forskriften på formen:

$$P_1(x, y) = a \cdot x + b \cdot y + c$$

Angiv nedenfor værdier af de 3 koefficienter:

$$a =$$

Your response	Correct response
	9

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

$b =$	
Your response	Correct response
	-24

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

$c =$	
Your response	Correct response

72

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: $0.0 \times 1/3 + 0.0 \times 1/3 + 0.0 \times 1/3 = 0\% + 0\% + 0\%$ **Question30: Score 0/1**Gradienten af en funktion f er givet ved:

$$\nabla f(x_1, x_2) = (2 \cdot x_1 \cdot x_2, x_1^2)$$

Grafen for f går gennem punktet $(-3, -4, -36)$ Bestem det approksimerende førstegradspolynomium $P_1(x_1, x_2)$, for funktionen f med udviklingspunkt $(-3, -4)$.Angiv nedenfor værdien af P_1 i punktet med koordinaterne $(-2, -5)$:

$$P_1(-2, -5) =$$

Your response	Correct response
	-21

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: $0.0 \times 1/1 = 0\%$ **Question31: Score 0/1**Betragt funktionen $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ med forskrift:

$$f(x, y) = -16x^2 - y^2 + 40x + 8y - 43$$

Det oplyses at funktionens Hessematrix i punktet $(x_0, y_0) = (7, 7)$, er givet ved:

$$H(x_0, y_0) = \begin{bmatrix} -32 & 0 \\ 0 & -2 \end{bmatrix}$$

Er det korrekt at funktionen har lokalt maksimum i $(x_0, y_0) = (7, 7)$?

(Tænk før du svarer)

Your response	Correct response
	Nej

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: $0.0 \times 1/1 = 0\%$

Question32: Score 0/1

Betragt funktionen $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ med forskrift:

$$f(x, y) = x^2 + 16y^2 - 6x + 16y + 17$$

Det oplyses at funktionen har et stationært punkt med koordinaterne $(x_0, y_0) = (3, -1/2)$.

a) Angiv determinanten af Hessematricen i punktet $(x_0, y_0) = (3, -1/2)$:

$$\det(H(x_0, y_0)) =$$

Your response	Correct response
	64

Auto graded Grade: 0/1.0

b) Angiv arten af ekstremaet i punktet $(x_0, y_0) = (3, -1/2)$.

Your response	Correct response
	lokalt minimum

Auto graded Grade: 0/1.0

Total grade: $0.0 \times 1/2 + 0.0 \times 1/2 = 0\% + 0\%$

Question33: Score 0/1

Betragt funktionen $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ med forskrift:

$$f(x, y) = 9x^2 + 36y^2 - 30x - 24y + 33$$

Angiv egenværdierne for Hessematricen ($\lambda_1 < \lambda_2$).

$$\lambda_1 =$$

Your response	Correct response
	18

Auto graded Grade: 0/1.0

$$\lambda_2 =$$

Your response	Correct response
	72

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: $0.0 \times 1/2 + 0.0 \times 1/2 = 0\% + 0\%$ **Question34: Score 0/1**

Betragt funktionen $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ med forskrift:

$$f(x, y) = 16x^2 + y^2 - 40x - 10y + 53$$

Det oplyses at funktionen har et stationært punkt (x_0, y_0) , angiv koordinaterne:

$x_0 =$

Your response	Correct response
	5/4

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

$y_0 =$

Your response	Correct response
	5

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: $0.0 \times 1/2 + 0.0 \times 1/2 = 0\% + 0\%$ **Question35: Score 0/1**

Betragt den lineære funktion $f : [6, 10] \rightarrow \mathbb{R}$ med forskrift:

$$f(x) = -3 \cdot x + 49$$

a) Funktionens værdimængde antager en af følgende 4 muligheder, angiv den korrekte:

Your response	Correct response
	[a,b]

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

b) Angiv værdierne af a og b:

a =

Your response	Correct response

19

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

b =

Your response

Correct response

31

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: $0.0 \times 1/3 + 0.0 \times 1/3 + 0.0 \times 1/3 = 0\% + 0\% + 0\%$ **Question36: Score 0/1**Betragt funktionen $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ med forskrift:

$$f(x) = 5x \sin(3x)$$

Det oplyses desuden at $f'(0) = 0$.

a) Angiv nedestående anden ordens differentialkoefficient:

$$f''(0) =$$

Your response

Correct response

30

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

b) Angiv nedenfor arten af det lokale ekstrema i $x = 0$.

Your response

Correct response

egentligt lokalt minimum

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: $0.0 \times 1/2 + 0.0 \times 1/2 = 0\% + 0\%$ **Question37: Score 0/1**

Givet funktionen $f : [0, 5] \times [0, 3] \rightarrow \mathbb{R}$ med forskrift:

$$f(x_1, x_2) = 3(x_1^2 + x_2^2)$$

Angiv nedenfor funktionens minimale og maksimale værdi.

$f_{\min} =$

Your response	Correct response
	0

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

$f_{\max} =$

Your response	Correct response
	102

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: $0.0 \times 1/2 + 0.0 \times 1/2 = 0\% + 0\%$

Question38: Score 0/1

Betragt funktionen $f : [1, 100] \rightarrow \mathbb{R}$ med forskrift:

$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2 - 10x$$

Funktion har et stationært punkt x_0 angiv det nedenfor:

$x_0 =$

Your response	Correct response
	5

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: $0.0 \times 1/1 = 0\%$

Question39: Score 0/1

Betragt funktionen $f : [-4, 5] \rightarrow \mathbb{R}$ med forskrift:

$$f(x) = \begin{cases} -3 \cdot x, & -4 \leq x \leq 0 \\ x^2, & 0 < x \leq 5 \end{cases}$$

Angiv maksimalværdien af funktionen:

$f_{\max} =$

Your response	Correct response
	25

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: 0.0×1/1 = 0%

Question40: Score 0/1

En funktions forskrift er givet ved:

$$f(x_1, x_2) = 7 \cdot x_1 - 7 \cdot x_2 - 5$$

a) Beregn gradienten af f :

Første koordinaten for $\nabla f(x_1, x_2) =$

Your response	Correct response
	7

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

Anden koordinaten for $\nabla f(x_1, x_2) =$

Your response	Correct response
	-7

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

b) Har funktionen lokale ekstrema?

Your response	Correct response
	Nej

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: 0.0×1/3 + 0.0×1/3 + 0.0×1/3 = 0% + 0% + 0%

Question41: Score 0/1

Betragt funktionen $f : [0, 10] \rightarrow \mathbb{R}$ med forskrift:

$$f(x) = 4x - 4$$

Vi betragter nu en Riemannsum med 2 deleintervaller, med ens intervalbredde.

Funktionen skal evalueres i midtpunktet af hvert deleinterval, angiv en værdi for Riemannsummen S .

$S =$

Your response	Correct response
	160

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: 0.0×1/1 = 0%

Question42: Score 0/1

En funktion f er givet ved forskriften:

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt[4]{x}}$$

Angiv værdien af nedenstående uegentlige integral.

$$\int_0^8 f(x) \, dx =$$

Your response	Correct response
No answer	$\frac{4}{3} \cdot 8^{(3/4)}$

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: 0.0×1/1 = 0%

Question43: Score 0/1

En funktion f er givet ved forskriften:

$$f(x) = \exp(-3x)$$

Angiv værdien af nedenstående uegentlige integral.

Husk at e^x skrives som $\exp(x)$ i Möbius)

$$\int_3^{\infty} f(x) dx =$$

Your response	Correct response
No answer	1/3*exp(-9)

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: 0.0×1/1 = 0%

Question44: Score 0/1

En funktion h er givet ved forskriften:

$$h(x) = \frac{x}{(1+5x^2)}, \quad x > 0$$

Find vha. substitutionsmetoden en stamfunktion H hørende til funktionen h .

$$H(x) =$$

Your response	Correct response
No answer	1/10*ln(5*x^2+1)

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: 0.0×1/1 = 0%

Question45: Score 0/1

To talfølger $\{a_n\}$ og $\{b_n\}$ er givet ved:

$$a_n = \frac{1}{n}(-1)^n + 15$$

$$b_n = \left(\frac{1}{n} + 15\right) \cdot (-1)^n$$

Hvilken af de to talfølger er konvergent?

Your response	Correct response
---------------	------------------

$$\{a_n\}$$

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

Angiv i boksen nedenfor grænseværdien af den konvergente følge.

Your response	Correct response
	15

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: $0.0 \times 1/2 + 0.0 \times 1/2 = 0\% + 0\%$

Question46: Score 0/1

En funktion f er givet ved forskriften:

$$f(x) = x \cdot \exp(x)$$

Angiv nedenstående funktionsværdi, til den stamfunktion til f der går gennem punktet $(0, 4)$

Husk at e^x skrives som $\exp(x)$ i Möbius

$$F(2) =$$

Your response	Correct response
No answer	$\exp(2)+5$

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: $0.0 \times 1/1 = 0\%$

Question47: Score 0/1

Lad en funktion f have forskriften:

$$f(x) = \frac{8}{(x+1)^2}$$

Beregn værdien af nedenstående bestemte integral.

$$\int_0^1 f(x) \, dx =$$

Your response	Correct response
	4

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: 0.0×1/1 = 0%

Question48: Score 0/1

En funktion f er givet ved forskriften:

$$f(u, v) = v \cdot \cos(u \cdot v)$$

Bestem værdien af nedenstående dobbeltintegral.

$$\int_0^{\pi} \int_0^3 f(u, v) \, du \, dv =$$

Your response	Correct response
	2/3

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: 0.0×1/1 = 0%

Question49: Score 0/1

En funktion f er givet ved forskriften:

$$f(x) = 3 \cdot (9x + 5)^2$$

Find en stamfunktion F hørende til funktionen f .

$$F(x) =$$

Your response	Correct response
No answer	$\frac{1}{9} \cdot (9x+5)^3$

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: 0.0×1/1 = 0%

Question50: Score 0/1

En flade i (x, y, z) —rummet har parameterfremstillingen:

$$r(u, v) = (u + 3, v^2 \cdot u, 2 \cdot v) \quad , \quad u \in [1, 10] \quad , \quad v \in [-10, 10]$$

Et punkt på fladen har (x, y, z) —koordinaterne:

$$(x, y, z) = (8, 180, 12)$$

Angiv nedenfor parameterværdierne for punktet:

$u =$

Your response	Correct response
	5

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

$v =$

Your response	Correct response
	6

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: $0.0 \times 1/2 + 0.0 \times 1/2 = 0\% + 0\%$

Question51: Score 0/1

Betragt en kugle K med radius 2 og centrum i $(0, 0, 0)$.

Angiv nedenfor værdien af integralet:

$$\int_K \frac{3}{\pi} \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} d(x, y, z) =$$

Your response	Correct response
No answer	48

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: $0.0 \times 1/1 = 0\%$

Question52: Score 0/1

En cylinder med grundfladeradius 2 og højde 5, er placeret med grundfladen i (x, y) -planen og med z -aksens positive del som midterlinje.

Funktionen ρ angiver densiteten af cylinderen i ethvert punkt.

$$\rho(x, y, z) = 6z^2$$

Angiv massemidtpunktets koordinater (x_0, y_0, z_0) :

$x_0 =$

Your response	Correct response
	0

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

$y_0 =$

Your response	Correct response
	0

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

$z_0 =$

Your response	Correct response
	15/4

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: 0.0×1/3 + 0.0×1/3 + 0.0×1/3 = 0% + 0% + 0%

Question53: Score 0/1

En punktmængde A i (x, y, z) -rummet er givet ved parameterfremstillingen:

$$r(u, v, w) = \left(-2 \cdot u, \frac{1}{2} \cdot u \cdot v^2, u \cdot 2 \cdot w\right), \quad u \in [-10, 10], \quad v \in [-10, 10], \quad w \in [-10, 10]$$

Find Jacobideterminantens værdi i punktet $(u, v, w) = (1, 4, 2)$.

$$\det(J_r(1, 4, 2)) =$$

Your response	Correct response
	-16

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: 0.0×1/1 = 0%

Question54: Score 0/1

Vi betragter et plant område B i (x,y) -planen med parameterfremstilling:

$$r(u, v) \quad , \quad -4 \leq u \leq 4 \quad , \quad 2 \leq v \leq 7$$

Det oplyses at parameterfremstillings Jacobideterminant er konstant med værdien:

$$\det(J_r(u, v)) = -6$$

Angiv nedenfor arealet af området B :

Arealet af B =

Your response	Correct response
	240

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: 0.0×1/1 = 0%

Question55: Score 0/1

En punktmængde B i (x,y) -planen er givet ved parameterfremstillingen:

$$r(u, v) = (4 + u, u \cdot v), \quad u \in [-10, 10] \quad , \quad v \in [0, 10]$$

Bestem parameterværdierne hørende til punktet $(x, y) = (13, 81)$.

u =

Your response	Correct response
	9

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

v =

Your response	Correct response
	9

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: $0.0 \times 1/2 + 0.0 \times 1/2 = 0\% + 0\%$

Question56: Score 0/1

En punktmængde i (x,y) -planen er givet ved:

$$B = \{(x,y) \mid 3 \leq x \leq 6, -1 \leq y \leq 1\}$$

Udregn planintegralet:

$$\int_B y^2 d(x,y) =$$

Your response	Correct response
	2

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: $0.0 \times 1/1 = 0\%$

Question57: Score 0/1

En punktmængde B i (x,y) -planen er givet ved parameterfremstillingen:

$$r(u,v) = \left(-1 \cdot u, \frac{1}{2} \cdot u \cdot v^2\right), \quad u \in [-10, 10], \quad v \in [-10, 10]$$

Find Jacobideterminantens værdi i punktet $(u,v) = (1,5)$.

$$\det(J_r(1,5)) =$$

Your response	Correct response
	-5

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: $0.0 \times 1/1 = 0\%$

Question58: Score 0/1

En cirkel-ring i (x,y)-planen er givet ved:

$$\{(x, y) \mid 2^2 \leq x^2 + y^2 \leq 4^2\}$$

Lad punktmængden A betegne den del af cirkelringen der ligger i første kvadrant.

Beregn værdien af nedenstående planintegral.

$$\int_A \sqrt{x^2 + y^2} \, d(x, y) =$$

Your response	Correct response
	28/3*Pi

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: 0.0×1/1 = 0%

Question59: Score 0/1

En punktmængde B i (x,y) planen er bestemt ved nedenstående parameterfremstilling:

$$r(u, v) = \left(u, 6 \cdot u^2 + u \cdot (3 - 6 \cdot v) \right), \quad 0 \leq u \leq 3/2, \quad 0 \leq v \leq 1$$

Beregn arealet af punktmængden B .

Areal af B =

Your response	Correct response
	27/4

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: 0.0×1/1 = 0%

Question60: Score 0/1

Vi betragter en punktmængde M i (x,y,z) -rummet med parameterfremstilling:

$$r(u, v, w) \quad , \quad 0 \leq u \leq 6 \quad , \quad 3 \leq v \leq 5 \quad , \quad 0 \leq w \leq 1$$

Det oplyses at parameterfremstillings Jacobideterminant er:

$$\det(J_r(u, v, w)) = 2 \cdot w \cdot u \cdot (e^{u^2} + 1)$$

Angiv nedenfor rumfanget af punktmængden M :

Husk at e^x skrives som $\exp(x)$ i Möbius.

Rumfanget af $M =$

Your response	Correct response
No answer	35+exp(36)

Auto graded **Grade:** 0/1.0 ✖

✖ Total grade: 0.0×1/1 = 0%

Question61: Score 0/1

Givet er vektorfelt i planen med forskrift:

$$V(x, y) = (7 \cdot y, 2 \cdot x)$$

Lad C betegne en cirkel i xy -planen med centrum i $(0,0)$ og radius 1.

(Mulig parameterfremstilling: $r(u) = (\cos(u), \sin(u))$, $u \in [0, 2\pi]$)

Beregn beregn det tangentielle kurveintegral af V langs kurven C , hvis kurven gennemløbes mod uret.

$$(\text{Det oplyses } \int_0^{2\pi} (\cos(x))^2 dx = \pi \text{ og } \int_0^{2\pi} (\sin(x))^2 dx = \pi)$$

$$\int_C V \cdot ds =$$

Your response	Correct response
	-5*Pi

Auto graded **Grade:** 0/1.0 ✖

✖ Total grade: 0.0×1/1 = 0%

Question62: Score 0/1

En funktion er givet ved forskriften:

$$f(x, y, z) = 2 \cdot x \cdot y^2$$

Lad U være gradientvektorfeltet $U = \nabla f$.

Lad en parametriseret kurve k_r være givet ved:

$$r(t) = (2 \cdot t, -2, 2 \cdot t) \quad , \quad t \in [0, 1]$$

Beregn det tangentielle kurveintegral af U langs kurven k_r .

(e betegner en enhedsvektor i kurvetangents retning)

$$\int_{k_r} U \cdot e \, ds = \int_{k_r} U \cdot ds =$$

Your response	Correct response
	16

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: 0.0×1/1 = 0%

Question63: Score 0/1

En funktion $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ er givet ved forskriften:

$$f(x, y, z) = 6 \cdot x \cdot y^3 - \ln(z)$$

Lad $V = \nabla f$ være et gradientvektorfelt.

Angiv nedenfor koordinaterne (V_x, V_y, V_z) for vektoren $V(1, -1, 3)$.

$V_x =$

Your response	Correct response
	-6

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

$V_y =$

Your response	Correct response
	18

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

$V_z =$

Your response	Correct response
	-1/3

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: $0.0 \times 1/3 + 0.0 \times 1/3 + 0.0 \times 1/3 = 0\% + 0\% + 0\%$ **Question64: Score 0/1**

Lad et vektorfelt i (x,y)-planen være givet ved:

$$V(x, y) = (6 \cdot x^5 \cdot y^6, a \cdot x^b \cdot y^5)$$

Bestem konstanterne a og b så V bliver et gradientfelt. $a =$

Your response	Correct response
	6

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

 $b =$

Your response	Correct response
	6

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: $0.0 \times 1/2 + 0.0 \times 1/2 = 0\% + 0\%$ **Question65: Score 0/1**

Et vektorfelt er givet ved:

$$V(x, y, z) = (7 \cdot y + 4 \cdot z, 7 \cdot x, 4 \cdot x)$$

Det oplyses at $V = \nabla f$ er et gradientvektorfelt.Beregn en stamfunktion f til vektorfeltet V .

$$f(x, y, z) =$$

Your response	Correct response
No answer	$7 \cdot x \cdot y + 4 \cdot x \cdot z$

Auto graded Grade: 0/1.0 ✖

✖ Total grade: $0.0 \times 1/1 = 0\%$

Question66: Score 0/1

Et vektorfelt er givet ved udtrykket:

$$V(x, y, z) = (x, y, 3 \cdot z)$$

En parametriseret rumkurve k_r er givet ved:

$$r(u) = (u, u^2, 4 \cdot u) \quad , \quad u \in [0, 1]$$

Beregn det tangentielle kurveintegral af vektorfeltet V langs kurven K_r .

(e betegner en enhedsvektor i kurvetangents retning)

$$\int_{k_r} V \cdot e \, ds = \int_{k_r} V \cdot ds =$$

Your response	Correct response
	25

Auto graded Grade: 0/1.0 ❌

❌ Total grade: 0.0×1/1 = 0%

Question67: Score 0/1

En funktion er givet ved forskriften:

$$h(x, y) = 6 \cdot x + 5 \cdot y + 9$$

En grafflade er givet ved:

$$B = \{(x, y, z) \mid z = h(x, y), \quad x \in [0, 1], \quad y \in [0, 1]\}$$

Udregn fladeintegralet:

$$\int_B 6 \cdot y \, dS =$$

Your response	Correct response
	3*62^(1/2)

Auto graded Grade: 0/1.0 ❌

❌ Total grade: 0.0×1/1 = 0%

Question68: Score 0/1

Vi betragter en flade F_r i (x,y,z)-rummet med parameterfremstilling:

$$r(u, v) \quad , \quad 3 \leq u \leq 5 \quad , \quad 1 \leq v \leq 2$$

Det oplyses at Jacobianten for parameterfremstilling er:

$$Jacobian(u, v) = u \cdot \sqrt{5 \cdot u^2 + 1}$$

Angiv nedenfor arealet af fladen F_r :

Areal af A =

Your response	Correct response
	$42/5 \cdot 126^{(1/2)} - 46/15 \cdot 46^{(1/2)}$

Auto graded Grade: 0/1.0

Total grade: 0.0×1/1 = 0%

Question69: Score 0/1

En kurve K_r i rummet er givet ved parameterfremstillingen:

$$r(u) = (\cos(2 \cdot u), \sin(2 \cdot u), 4 \cdot u) \quad , \quad u \in [0, 5]$$

Bestem længden af kurven K_r .

Længden af kurven =

Your response	Correct response
	$10 \cdot 5^{(1/2)}$

Auto graded Grade: 0/1.0

Total grade: 0.0×1/1 = 0%

Question70: Score 0/1

En kurve \tilde{K}_r i (x,y) -planen er givet ved parameterfremstillingen.

$$r(u) = \left(u, 5 \cdot u^2\right), \quad u \in [0, 1]$$

En funktion af 2 variable er givet ved forskriften:

$$f(x, y) = -2 \cdot x$$

Bestem nedenstående kurveintegral.

$$\int_{\tilde{K}_r} f(x, y) \, ds =$$

Your response	Correct response
	$-101/150 \cdot 101^{1/2} + 1/150$

Auto graded **Grade:** 0/1.0 ✖

✖ Total grade: 0.0×1/1 = 0%