

ADRAN MATHEMATEG / DEPARTMENT OF MATHEMATICS

ARHOLIADAU SEMESTER 2 / SEMESTER 2 EXAMINATIONS

MAI / MAY 2020

MT11010 - Algebra a Chalcwlws Pellach

Mae'r cwestiynau ar y papur hwn wedi cael eu hysgrifennu'n Gymraeg.

Os oes gennych unrhyw gwestiwn am y papur yn ystod yr arholiad, cysylltwch â chyd-gysylltydd y modiwl, yr Athro Simon Cox, ar svc@aber.ac.uk.

Amser a ganiateir - 2 awr

Maen rhaid cyflwyno eich atebion erbyn 11:30 (amser y DU).

- Rhoddir marciau llawn am atebion cyflawn i bob cwestiwn.
- Dylai myfyrwyr roi cynnig ar bob cwestiwn **ar bapur**.
- Dylai myfyrwyr **yna** gyflwyno eu hatebion ar safle Blackboard y modiwl hwn erbyn 11.30.

Time allowed - 2 hours

Submission must be completed by 11:30 (UK time).

- Full marks will be given for complete answers to all questions.
- Students should attempt all questions **on paper**.
- Students should **then** submit their answers on the Blackboard site for this module by 11.30.

Cwestiynau

1. Ar gyfer

$$\underline{\underline{A}} = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 4 \\ -5 & 2 \end{pmatrix}, \quad \underline{\underline{B}} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}, \quad \text{a } \underline{\underline{C}} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 1 & 0 & 4 \end{pmatrix},$$

darganfyddwch pa rai o'r matricsau canlynol sy'n ddiffiniedig a cyfrifwch y matricsau hynny lle bo'n bosib.

(a) Ydyw $\underline{\underline{A}}^T + \underline{\underline{B}}$ yn ddiffiniedig? Os ydyw, rhwch ei res gyntaf.

Ateb testun rhydd – bydd Blackboard yn caniatáu i chi deipio ateb.

(b) Ydyw $\underline{\underline{B}}\underline{\underline{C}} + 2\underline{\underline{A}}^T$ yn ddiffiniedig? Os ydyw, rhwch ei res gyntaf. .

Ateb testun rhydd – bydd Blackboard yn caniatáu i chi deipio ateb.

(c) Ydyw $\underline{\underline{C}}\underline{\underline{B}}^{-1}$ yn ddiffiniedig? Os ydyw, rhwch ei res gyntaf.

Ateb testun rhydd – bydd Blackboard yn caniatáu i chi deipio ateb.

[5 marc]

2. Cyfrifwch y determinant o'r matrics

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

Ateb testun rhydd – bydd Blackboard yn caniatáu i chi deipio ateb.

[2 farc]

3. Cyfrifwch y determinant o'r matrices

$$\underline{\underline{B}} = \begin{pmatrix} -3 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & 5 \\ -3 & 4 & 6 \end{pmatrix}.$$

Ateb testun rhydd – bydd Blackboard yn caniatáu i chi deipio ateb.

[3 marc]

4. Ar gyfer

$$\underline{\underline{A}} = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 7 & 3 \end{pmatrix} \quad \text{a} \quad \underline{\underline{b}} = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix},$$

datrysych y system $\underline{\underline{A}}\underline{\underline{x}} = \underline{\underline{b}}$ er mwyn darganfod $\underline{\underline{x}}$ trwy wrthdroi'r matrices $\underline{\underline{A}}$. Rhowch eich datrysiad ar gyfer $\underline{\underline{x}}$ i mewn ar Blackboard.

(Noder: Gallwch deipio'r fector $\underline{\underline{x}}$ yn y ffurf (x_1, x_2) .)

Ateb testun rhydd – bydd Blackboard yn caniatáu i chi deipio ateb.

[5 marc]

5. Defnyddiwch ddileu Gauss er mwyn lleihau'r matrices

$$\underline{\underline{A}} = \begin{pmatrix} 4 & 0 & 1 \\ 3 & -1 & 0 \\ 1 & -2 & 1 \end{pmatrix}$$

i'r ffurf echelon (rhes).

Rhestrwch y gweithrediadau rhes yr ydych yn eu defnyddio yn y ffurf $r_1 = r_1 + 2r_3$, $r_1 < - > r_2$, ac yn y blaen. Nid oes angen i chi roi'r matrices a gewch i mewn ar Blackboard.

Ateb testun rhydd – bydd Blackboard yn caniatáu i chi deipio ateb.

[5 marc]

6. Ystyriwch y matrices

$$\underline{A} = \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}.$$

Rhowch y gwerthoedd eigen o \underline{A} :

Ateb testun rhydd – bydd Blackboard yn caniatáu i chi deipio ateb.

[2 marc]

Rhowch fectorau eigen uned ar gyfer \underline{A} :

(Noder: Gallwch deipio'r fectorau yn y ffurf (x,y) a defnyddio \sqrt{x} am yr ail isradd.)

Ateb testun rhydd – bydd Blackboard yn caniatáu i chi deipio ateb.

[3 marc]

7. Gadewch i $f(x, y) = x^3 + 3x^2y + 3y^2 - 18y$.

- (a) Rhowch werth $\frac{\partial f}{\partial y}$ yn y pwynt $(1, 1)$ a gwerth $\frac{\partial^2 f}{\partial x^2}$ yn y pwynt $(2, 3)$ i mewn ar Blackboard.

Ateb testun rhydd – bydd Blackboard yn caniatáu i chi deipio ateb.

[3 marc]

- (b) Darganfyddwch bwyntiau critigol $f(x, y)$ a pennwch eu natur. Rhowch y pwyntiau critigol i mewn ar Blackboard (yn y ffurf (x, y)) a nodwch os yw pob un yn ei dro yn facsimwm, finimwm neu'n gol.

Ateb testun rhydd – bydd Blackboard yn caniatáu i chi deipio ateb.

[5 marc]

8. Enrhifwch yr integryn dwbl

$$\int \int_H (x^2 + y^2) \, dA,$$

Ile mae H yn dynodi'r petryal $0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 3$.

Ateb testun rhydd – bydd Blackboard yn caniatáu i chi deipio ateb.

[4 marc]

9. Mae $f(x, y)$ yn ffwythiant o'r newidynnau annibynnol x ac y , ond gall hefyd gael ei ystyried yn ffwythiant o'r newidynnau annibynnol u a v , sy'n perthyn i x ac y trwy'r hafaliadau $x = 4uv$ ac $y = (u^2 - v^2)$.

Defnyddiwch y rheol gadwyn er mwyn enrhifo f_u a f_v , a dangoswch fod

$$uf_u + vf_v = axf_x + byf_y \quad \text{a} \quad vf_u - uf_v = cyf_x + dx f_y$$

ar gyfer gwerthoedd penodol o a, b, c a d .

Rhowch werthoedd y paramedrau a, b, c a d i mewn ar Blackboard.

Ateb testun rhydd – bydd Blackboard yn caniatáu i chi deipio ateb.

[6 marc]

10. Darganfyddwch y cyfaint sy'n gorwedd o dan y plân $z = 6x + 9y + 18$ ac uwchlaw'r triongl â'r fertigau $(0, 0, 0)$, $(1, 0, 0)$ a $(0, 2, 0)$.

Ar Blackboard, nodwch y terfannau rydych yn ei ddefnyddio ar gyfer yr integrynnau, ac yna rhowch yr ateb a gewch. Er enghraifft, " $x = 1$ i $6y$, $y = 2$ i 4 , Cyfaint = 99".

Ateb testun rhydd – bydd Blackboard yn caniatáu i chi deipio ateb.

[7 marc]