

MT10110 Aseiniad 3: Fectorau – Llinellau a Lluosymiau

Rhowch gynnig ar bob cwestiwn

Dylech ysgrifennu eich datrysiadau i'r cwestiynau sydd wedi'u marcio (*) allan yn daclus, eu sganio, ac uwchlwytho i Blackboard.

Cofiwch gynnwys eich enw, eich cyfeiriad ebost PA a'ch cyfeirnod myfyriwr.

1. * Triongl yw OAB gydag $\vec{OA} = \underline{a}$ a $\vec{OB} = \underline{b}$. Mae C yn bwynt ar AB fel bod $AC : CB = 3 : 1$. Mynegwch y fectorau canlynol yn nhermau $\underline{a}$ a $\underline{b}$:

$$(a) \vec{AB}, \quad (b) \vec{AC}, \quad (c) \vec{CB}, \quad (d) \vec{OC}.$$

[2,2,2,2]

2. Trapesiwm yw $OABC$ gydag $\vec{OA} = \underline{a}$, $\vec{OC} = \underline{c}$ a $\vec{CB} = 3\underline{a}$. D yw canolbwynt AB . Mynegwch y fectorau canlynol yn nhermau $\underline{a}$ a $\underline{c}$:

$$(a) \vec{OB}, \quad (b) \vec{AB}, \quad (c) \vec{OD}, \quad (d) \vec{CD}.$$

[2,2,2,2]

3. Trapesiwm yw $OABC$ gydag $\vec{OA} = \underline{a}$, $\vec{OC} = \underline{c}$ ac mae $\vec{CB}$ yn baralel i $\vec{OA}$ a ddwywaith ei hyd. D ac E yw canolbwyntiau $\vec{AB}$ a $\vec{CB}$ yn ôl eu trefn. Mynegwch y fectorau canlynol yn nhermau $\underline{a}$ a $\underline{c}$:

$$(a) \vec{CA}, \quad (b) \vec{AB}, \quad (c) \vec{ED}.$$

Felly dangoswch fod $\vec{CA}$ yn baralel i $\vec{ED}$ ac hefyd ddwywaith ei hyd.

4. * Triongl yw OAB gydag $\vec{OA} = \underline{a}$ ac $\vec{OB} = \underline{b}$; C yw canolbwynt OB , D yw canolbwynt AB ac E yw canolbwynt OA ; mae OD ac AC yn croestorri yn F .
Os yw $\vec{AF} = h\vec{AC}$ ac $\vec{OF} = k\vec{OD}$ dangoswch fod

$$(a) h = k = 2/3,$$

$$(b) B, F \text{ ac } E \text{ yn gydlinol â } \vec{BF} = 2/3\vec{BE}.$$

[6,4]

5. * Mae gan y pwyntiau A a B fectorau safle $2\underline{i} + 3\underline{j} - 5\underline{k}$ ac $\underline{i} + 2\underline{j} - 3\underline{k}$, yn ôl eu trefn, mewn perthynas â'r tarddbwynt O . Pennwch:

$$(a) \vec{AB}.$$

(b) Hyd AB .

(c) Y fector uned yng nhyfeiriad $\vec{AB}$.

(d) Yr hafaliad fector o'r llinell trwy A sy'n baralel i AB .

[2,2,2,2]

6. Fectorau safle y ddau bwynt A a B mewn perthynas â'r tarddbwynt O yw $2\underline{i} + 4\underline{j}$ a $6\underline{i} + 7\underline{j}$, yn ôl eu trefn.

(a) Darganfyddwch hafaliad fector y llinell AB a dangoswch fod y pwynt sydd â fector safle $14\underline{i} + 13\underline{j}$ yn gorwedd ar y llinell AB .

(b) Os C yw'r pwynt gyda fector safle $3\underline{i} - 4\underline{j}$, darganfyddwch yr hafaliad fector o'r llinell OC a dangoswch fod OC yn orthogonol i AB .

(c) Darganfyddwch fector safle y pwynt N lle mae AB yn cwrdd ag OC . Trwy hyn, darganfyddwch y pellter perpendicwlar o O i AB .

7. Fectorau safle y pedwar pwynt A, B, C, D parthed y tarddbwynt O yw $\underline{a}, \underline{b}, -3\underline{a}$, a $-2\underline{b}$ yn ôl eu trefn. Mae'r llinellau BA a CD wedi'u estyn yn cwrdd yn L . Dangoswch mai fector safle L yw $9\underline{a} - 8\underline{b}$. [12]
8. * O wybod y tri pwynt A, B, C â fectorau safle $3\underline{a} + 2\underline{b}$, $-\underline{a} + 6\underline{b}$, a $-2\underline{a} + 7\underline{b}$ yn ôl eu trefn, ysgrifennwch i lawr hafaliad fector y llinell trwy A a C . Felly dangoswch fod A, B, C yn gydlinol a darganfyddwch y gymhareb $AB : BC$. [3,2,2]
9. Dangoswch, yn nhermau cydrannau'r fectorau $\underline{a}, \underline{b}$ a $\underline{c}$, fod
- (a) $\underline{c} + \underline{b} = \underline{b} + \underline{c}$ (cymudol)
- (b) $(\underline{a} + \underline{b}) + \underline{c} = \underline{a} + (\underline{b} + \underline{c})$ (cysylltiadol)
- (c) $\lambda(\underline{a} + \underline{b}) = \lambda\underline{a} + \lambda\underline{b}$ (dosbarthol)
- ar gyfer unrhyw $\lambda \in \mathbb{R}$. [4,4,4]
10. Defnyddiwch cydrannau i ddangos fod:
- (a) y lluoswm sgalar yn gymudol, h.y., $\underline{a} \cdot \underline{b} = \underline{b} \cdot \underline{a}$;
- (b) y lluoswm sgalar yn ddosbarthol, h.y., $\underline{a} \cdot (\underline{b} + \underline{c}) = \underline{a} \cdot \underline{b} + \underline{a} \cdot \underline{c}$;
- (c) y lluoswm fector yn ddosbarthol, h.y., $\underline{a} \wedge (\underline{b} + \underline{c}) = \underline{a} \wedge \underline{b} + \underline{a} \wedge \underline{c}$.
11. Os yw $\underline{a} = 5\underline{i} - \underline{j} + 2\underline{k}$ ac $\underline{b} = 2\underline{i} - 3\underline{j} + \underline{k}$, darganfyddwch hydoedd y fectorau $\underline{a}$ a $\underline{b}$. Enrhifwch y lluoswm sgalar $\underline{a} \cdot \underline{b}$ a thrwy hyn y cosin o'r ongl rhwng y fectorau $\underline{a}$ a $\underline{b}$.
12. * Os yw $\underline{a} = x\underline{i} + y\underline{j}$ a $\underline{b} = 3\underline{i} + 2\underline{j}$, ysgrifennwch i lawr berthynas rhwng x ac y ymhob un o'r achosion canlynol:
- (a) hyd $\underline{a}$ yw 5.
- (b) mae $\underline{a}$ a $\underline{b}$ yn baralel.
- (c) mae $\underline{a}$ yn orthogonol i $\underline{b}$.
- (d) mae $\underline{a} - \underline{b}$ yn orthogonol i'r fector $4\underline{i} + \underline{j}$. [2,2,2,4]
13. Os yw $\underline{a} = \underline{i} - 2\underline{j} - 3\underline{k}$, $\underline{b} = 2\underline{i} + \underline{j} - \underline{k}$ a $\underline{c} = \underline{i} + 3\underline{j} - 2\underline{k}$, darganfyddwch
- (a) $\underline{a} \cdot \underline{b}$;
- (b) $\underline{b} \wedge \underline{c}$;
- (c) $\underline{a} \cdot (\underline{b} \wedge \underline{c})$;
- (d) $\underline{a} \wedge (\underline{b} \wedge \underline{c})$.
14. Darganfyddwch daflunliad y fector $2\underline{i} - 3\underline{j} + 6\underline{k}$ ar y fector $\underline{i} + 2\underline{j} + 2\underline{k}$.
15. Darganfyddwch gyfaint y paralelopiped sy'n cael ei rychwantu gan y fectorau $\underline{a} = 3\underline{i} - 2\underline{j} - \underline{k}$, $\underline{b} = \underline{i} + 3\underline{j} + 4\underline{k}$ a $\underline{c} = 2\underline{i} + \underline{j} - 2\underline{k}$.