

MT10110 Aseiniad 4: Fectorau – Planau a Chinemateg
Rhowch gynnig ar bob cwestiwn

Nid yw'r cwestiynau yma'n uniongyrchol asesiedig. Yn hytrach, dylech gwblhau'r prawf aml ddewis ar Blackboard.

1. Darganfyddwch hafaliad y plân sy'n pasio trwy'r pwynt $(0, 0, 0)$ ac sy'n normal i $-k$. [1]
2. Darganfyddwch hafaliad y plân sy'n pasio trwy'r pwynt $(5, 1, 2)$ ac yn normal i $\underline{n} = 2\underline{i} - 2\underline{j} + 4\underline{k}$. Sut mae'r hafaliad yn newid os yw arwydd y normal yn cael ei gildroi, $\underline{n} \rightarrow -\underline{n}$? [2,1]
3. (a) Darganfyddwch hafaliad y plân sy'n pasio trwy'r pwyntiau $(5, 1, 2)$, $(2, 1, 2)$ a $(4, 4, 4)$. (b) Darganfyddwch hafaliad y plân sy'n baralel i'r plân hwnnw ac sy'n pasio trwy'r pwynt $(10, 3, 1)$. (c) Cyfrifwch y pellter rhwng y ddau blân. [4,2,2]
4. Darganfyddwch hafaliad y plân sy'n pasio trwy'r pwyntiau A, B, C gyda fectorau safle $3\underline{i} - 2\underline{j} - \underline{k}$, $\underline{i} + 3\underline{j} + 4\underline{k}$, $2\underline{i} + \underline{j} - 2\underline{k}$, yn ôl eu trefn, mewn perthynas â'r tarddbwynt O . Darganfyddwch y pellter o'r tarddbwynt i'r plân. [3,2,3]
5. Ystyriwch y planau $A: 3x - 4y + z = 2$, $B: -2x + y - 3z = 1$ a $C: x - 5y + 2z = 5$. (a) Darganfyddwch hafaliad y llinell ffurfwyd gan groestoriad A a B . (b) Darganfyddwch hafaliad y llinell ffurfwyd gan groestoriad A a C . (c) Darganfyddwch cosin yr ongl rhwng B a C . [5,5,2]
6. (a) Darganfyddwch fector uned sydd yn berpendicwlar i'r ddwy fector $\underline{i} - 3\underline{j} + \underline{k}$ a $2\underline{i} + \underline{j} - \underline{k}$. (b) Darganfyddwch hafaliad y plân sy'n pasio trwy'r pwynt $(1, 1, 1)$ ac sy'n berpendicwlar i'r llinell ffurfwyd gan groestoriad y planau $x - 3y + z = 5$, $2x + y - z = 4$. [3,3]
7. Cyfrifwch y pellter byrraf o'r pwynt $(3, 2, 1)$ i'r plân $z = 0$. [1]
8. Cyfrifwch y pellter byrraf o'r pwynt $(2, \sqrt{15}, -1)$ i'r plân $3x - \sqrt{15}y + 5z = 12$. [3]
9. Cyfrifwch y pellter byrraf o'r plân $20x + 7y + z = 55$ i'r tarddbwynt. [3]
10. Mae twrci yn cerdded chyflymder $-\underline{i} - 3\underline{j}$ cm/s. Os mai $2\underline{i} + 6\underline{j}$ m yw safle cychwynnol y twrci, darganfyddwch yr amser pan mae'n cyrraedd ei nyth ar y tarddbwynt.
11. Mae sled Santa yn hedfan ar ôl ei esgynfa gyda fector safle $\underline{r} = 10t\underline{i} + 10t\underline{j} + t^2\underline{k}$. Darganfyddwch ei gyflymder ar amser $t = 10$ a maint ei gyflymiad ar amser $t = 20$.
12. Ar amser $t = 0$, fectorau safle dau o gorachod santa yw $\underline{r} = \underline{i} + 5\underline{j}$ a $\underline{r} = 3\underline{i} - \underline{j}$ (lle mesurir y pellter mewn cilomedrau). Mae'r corach cyntaf yn cerdded i'r dwyrain gyda buanedd o 1 km yr awr ac mae'r ail gorach yn cerdded i'r gogledd gyda buanedd o 2 km yr awr. Darganfyddwch yr amser pan maent agosaf i'w gilydd, a'r pellter sydd rhyngddynt ar yr adeg honno.
13. Ar union yr un pryd, mae dau blentyn, Dani a Bari, yn sylwi fod Sion Corn wedi gadael anrheg wth simdde â lleoliad $\underline{r}_A = 7\underline{i} + 3\underline{j}$. Safle fector Dani yw $\underline{r}_D = \underline{i} - 3\underline{j}$ a safle fector Bari yw $\underline{r}_B = 8\underline{j}$. Cyfrifwch y cyfeiriad y mae'n rhaid i bob plentyn symud er mwyn cael gafael ar yr anrheg, a, gan dybio eu bod yn symud ar yr un buanedd, pennwch pa blentyn sy'n ei gyrraedd yn gyntaf. [5]
14. Mae Sion Corn yn ceisio gollwng anrheg ar long yr HMS Express. Mae ei sled yn symud tua'r gogledd-ddwyrain â buanedd o 30 milltir yr awr ac mae'r llong yn symud i'r gogledd-orllewin â buanedd o 10 milltir yr awr. Darganfyddwch gyflymder y llong mewn perthynas â'r sled.
15. Mae tafell o rhost cnau yn cael ei wthio ar hyd bwrdd llorweddol fel mai ei fector safle ar amser $t \geq 0$ yw $\underline{r} = \frac{1}{2}(t^2 - 3t)\underline{i} + 2t\underline{j}$. Darganfyddwch ei fectorau cyflymder a chyflymiad a dangoswch mai ei fuanedd lleiaf yw dau.
16. Mae gorsaf radar ar y tarddbwynt, ac mae maes slediau Santa wedi'i leoli yn P gyda fector safle $60\underline{i} + 90\underline{j}$ km. Ar ddiwrnod lle mae gan y gwynt gyflymder cyson, mae dau sled A a B yn gadael P ar yr un pryd, ac yn hedfan ar yr un buanedd o v km yr awr mewn perthynas â'r gwynt. Mae cyflymder A mewn perthynas â'r gwynt yn y cyfeiriad $\frac{3}{5}\underline{i} + \frac{4}{5}\underline{j}$ ac mae cyflymder B mewn perthynas â'r gwynt yn y cyfeiriad $\frac{7}{25}\underline{i} - \frac{24}{25}\underline{j}$. Un awr ar ôl iddynt adael, mae'r orsaf radar yn cofnodi mai eu fectorau safle yw $132\underline{i} + 175\underline{j}$ km a $100\underline{i} - \underline{j}$ km yn ôl eu trefn. Darganfyddwch fuanedd perthynol y slediau, v , a chyflymder y gwynt $\underline{w}$.