

Gweithgaredd Cyfnod Allweddol 4

Yr Her Gylchyn Hwla

Pa mor gyflym mae cylchynnau hwla yn troelli? Ydy'r cylchyn hwla yn troelli ar yr un cyflymder wrth droelli o amgylch y fraich, y goes a'r canol? Rhwch yr her hon i'ch disgyblion i ganfod yr ateb.

Mae cyfarwyddiadau ar sut i ddefnyddio cylchyn hwla ar wefan mathcymru.

Cyflwyniad:

- Gofynnwch i'ch disgyblion lunio datganiad rhagdybiaeth priodol ar gyfer yr her hon.
- Gofynnwch iddynt ragfynegi'r canlyniad ac egluro pam eu bod wedi rhagfynegi hyn.

Beth fydd ei angen arnoch:

- Cylchyn hwla
- Tâp gludiog lliw
- Amserydd
- Tâp mesur

Beth i'w wneud:

- Sut byddwch yn sicrhau y bydd y canlyniadau o'r her hon yn ddilys ac yn ddibynadwy?
- Mesurwch ddiamedr y cylchyn hwla mewn centimetrau.
- Cyfrifwch gylchedd y cylchyn gan ddefnyddio'r fformiwla: $\text{cylchedd} = \pi D$.
- Gosodwch sribed bach o dâp gludiog lliw ar y cylchyn. Bydd hwn yn gweithredu fel nod ar gyfer cyfrif nifer y troelliadau.
- Ailosodwch yr amserydd i sero.
- Dylai pob disgybl droelli'r cylchyn hwla o amgylch eu canol.
- Cyfrifwch nifer y troelliadau a gynhyrchir gan bob disgybl. Mesurir un troelliad pan fydd y nod ar y cylchyn yn dychwelyd i'w safle cychwynnol. Er mwyn hwyluso cyfrif, argymhellir y dylai'r nod fod ar flaen y cylchyn ar ddechrau pob cynnig.
- Stopiwch yr amserydd pan fydd y cylchyn hwla yn stopio symud.
- Cofnodwch nifer y troelliadau i'r $\frac{1}{4}$ troelliad agosaf.
- Cyfrifwch gyfanswm y pellter y mae'r cylchyn hwla wedi teithio. Ceir hwn drwy luosi cylchedd y cylchyn hwla gyda nifer y troelliadau. Er enghraifft, os 3.5 metr yw cylchedd y cylchyn ac mae'r cylchyn wedi cwblhau 4.5 troelliad, cyfanswm y pellter a deithiwyd yw $3.5 \times 4.5 = 15.75$ metr.
- Cyfrifwch gyflymder y cylchyn hwla gan ddefnyddio'r fformiwla: $\text{cyflymder (metrau yr eiliad)} = \text{pellter (mewn metrau)} \div \text{amser (mewn eiliadau)}$.
- Ailadroddwch hyn, gan droelli'r cylchyn o amgylch y fraich yn hytrach na'r canol.
- Ailadroddwch hyn, gan droelli'r cylchyn o amgylch y goes yn hytrach na'r fraich.
- Cofnodwch y canlyniadau mewn tabl.
- Cyfrifwch gyfartaledd y cyflymder ar gyfer pob rhan o'r corff: canol, braich, coes.
- Cyflwynwch eich canlyniadau mewn siart bar. Cofiwch labelu'r echelinau x a y yn gywir a rhoi teitl addas i'ch graff.
- Beth a ddangosir gan y siart bar?
- A oedd eich rhagfynegiadau yn gywir?
- Allwch chi esbonio eich canlyniadau? A ydynt yn cefnogi'r rhagdybiaeth wreiddiol?
- Amlinellwch sut y byddech yn cynnal astudiaeth ddilynol ar gyfer yr ymchwiliad hwn.



Gweithgaredd Cyfnod Allweddol 4

Gweithgaredd Estynedig 1: Cylchyn Hwla Anferth

Yn ôl y cyfarwyddiadau ar gyfer defnyddio cylchyn hwla, dylai fod gan y cylchyn hwla o faint delfrydol ddiamedr sydd rywle rhwng eich brest a'ch canol. Mae hyn tua dwy ran o dair o'ch taldra.

Dychmygwch eich bod am ddefnyddio cylchyn hwla sydd â'r un cylchedd â'r Ddaear.

Beth i'w wneud:

■ Cyfrifwch beth fyddai diamedr y cylchyn hwn, gan ddefnyddio'r fformiwla: $cylchedd = \pi D$. Defnyddiwch gylchedd y blaned o amgylch y cyhydedd.

- Pa mor dal y byddai'n rhaid i chi fod i ddefnyddio'r cylchyn hwla hwn yn llwyddiannus?
- Nawr defnyddiwch y cylchedd o begwn i begwn i gyfrifo'r diamedr.
- Pa mor dal y byddai'n rhaid i chi fod i ddefnyddio cylchyn hwla o'r diamedr hwn?
- A yw'n daltra gwahanol i'r un a geir drwy fesur o amgylch y cyhydedd? Pam hynny?
- Ailadroddwch hyn gan ddefnyddio cylchedd y lleuad.

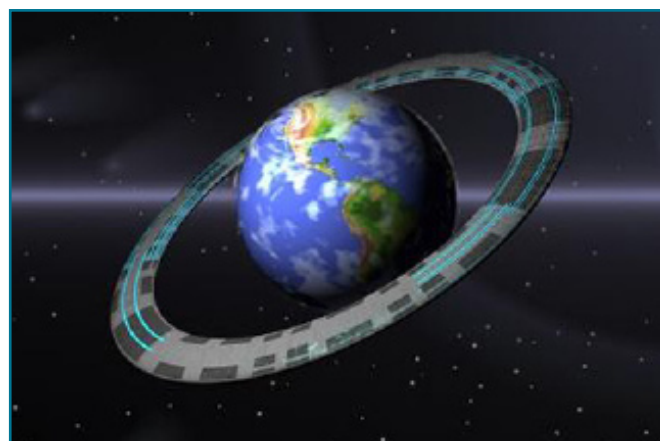
Gweithgaredd Estynedig 2: Cylchdroeon

Gallwch ddefnyddio'r un fformiwla a ddefnyddir i gyfrifo cyflymder eich cylchoedd hwla i gyfrifo cyflymderau'r planedau sy'n teithio o amgylch yr Haul. Ar gyfer y gweithgaredd hwn, tybiwch fod y planedau yn teithio mewn cylchdro crwn o amgylch yr Haul.

Beth i'w wneud:

- Dewiswch blaned o'r tabl gyferbyn.
- Cyfrifwch y pellter (mewn cilometrau) ar gyfer un cylchdro llawn ar gyfer y blaned. Er mwyn gwneud hyn, defnyddiwch y fformiwla: $cylchedd = 2\pi r$, lle r yw pellter y blaned o'r Haul.
- Cyfrifwch yr amser mewn eiliadau y mae'n cymryd i'r blaned gylchdroi'r Haul. Bydd angen i chi drawsnewid yr amser yn y tabl o ddyddiau neu flynyddoedd.
- Cyfrifwch gyflymder y blaned gan ddefnyddio'r fformiwla: $cyflymder \text{ (mewn cilometrau yr eiliad)} = \text{pellter (cilometrau)} \div \text{amser (eiliadau)}$.
- Nawr cyfrifwch gyflymderau y planedau eraill.
- Cyflwynwch y canlyniadau mewn graff gwasgariad, gan nodi'r pellter o'r Haul yn erbyn cyflymder y blaned. Tynnwch linell o'r gyfatebiaeth orau.
- A oes perthynas rhwng y ddwy set o ddata?
- Nodwch un broblem o ran tybio bod planedau yn teithio mewn cylchedau crwn.

Planed	Pellter o'r Haul (mewn cilometrau)	Hyd y Cylchdro
Mercher	57,910,000	88 diwrnod
Gwener	108,000,000	225 diwrnod
Y Ddaear	190,000,000	365.26 diwrnod
Mawrth	228,000,000	687 diwrnod
Iau	778,000,000	11.9 mlynedd
Sadwrn	1,427,000,000	29.45 mlynedd
Wranws	2,869,000,000	84.01 mlynedd
Neifion	4,497,000,000	164.79 mlynedd



Ceir atebion ar gyfer y gweithgaredd hwn dros y ddalen

[Ffynhonnell y ddelwedd: www.lifeboat.com]

Gweithgaredd Cyfnod Allweddol 4

Cysylltiadau Cwricwlaidd ar gyfer yr Her a Gweithgareddau Estynedig

Sgiliau

Datrys problemau mathemategol

Dylid rhoi cyfleoedd i'r disgyblion:

- Dewis, trefnu a defnyddio'r fathemateg a'r adnoddau sydd eu hangen i ddatrys problemau o gymhlethdod cynyddol.
- Nodi pa wybodaeth neu ddata pellach y gall fod eu hangen er mwyn dilyn trywydd ymholiad penodol; llunio cwestiynau a nodi ffynonellau gwybodaeth.
- Datblygu a defnyddio eu strategaethau a'u syniadau mathemategol eu hunain yn greadigol ac ystyried rhai pobl eraill.
- Defnyddio amrywiaeth o strategaethau pen, ysgrifenedig a chyfrifiannell o gyfrifiannu.
- Datblygu eu sgiliau brasamcanu a mesur; cydnabod cyfyngiadau ar fanwl gywirdeb data a mesur, gan arwain at ymwybyddiaeth o derfynau uchaf ac isaf atebion rhifyddol; dewis y radd briodol o fanwl gywirdeb.

Cyfathrebu'n fathemategol

Dylid rhoi cyfleoedd i'r disgyblion:

- Defnyddio ystod eang o iaith, nodiant, symbolau a chonfensiynau mathemategol i esbonio'u gwaith, cyfleu eu canfyddiadau i eraill a mynegi syniadau mathemategol yn ddiamwys.
- Cyffredinolli, esbonio patrymau a pherthnasoedd a mynegi ffwythiannau mewn geiriau a symbolau.
- Darllen data mathemategol mewn ffurfiau amrywiol.
- Esbonio strategaethau, dulliau, dewisiadau, casgliadau ac ymresymiad mewn ffyrdd amrywiol.

Rhesymu'n fathemategol

Dylid rhoi cyfleoedd i'r disgyblion:

- Cyfiawnhau sut y daethant i gasgliad am broblem; rhoi atebion yng nghyd-destun y broblem; cadarnhau bod y canlyniadau yn y drefn maint cywir.
- Dehongli a defnyddio perthnasoedd a ffwythiannau algebraidd; rhagfynegi patrymau neu dermau dilynol mewn trefn.
- Gwerthuso canlyniadau drwy eu perthnasu i'r broblem wreiddiol; datblygu dealltwriaeth o ddibynadwyedd canlyniadau; cydnabod y gall casgliadau a dynnir trwy ddadansoddi data awgrymu bod angen ymchwilio ymhellach.

Amrediad

Nifer

Dylid rhoi cyfleoedd i'r disgyblion:

- Defnyddio gwerth lle mewn rhifau cyfan a degolion mewn cyfrifiannu a mesur metrig.
- Cyfrifo gyda rhifau cyfan, rhifau negyddol, degolion, ffracsiynau, canrannau a chymarebau gan ddeall effeithiau'r gweithrediadau.

Mesurau ac arian

Dylid rhoi cyfleoedd i'r disgyblion:

- Ymestyn eu dealltwriaeth o natur mesur, yn cynnwys y gwahaniaeth rhwng mesuriadau arwahanol a pharhaus.
- Gwneud amcangyfrifon synhwyrol o hyd, màs, cynhwysedd ac amser mewn sefyllfaoedd bob dydd, gan ymestyn i gyd-destunau llai cyfarwydd.

Algebra

Dylid rhoi cyfleoedd i'r disgyblion:

- Ymestyn eu gwybodaeth o weithrediadau a pherthnasoedd rhifau i ddatblygu'r syniad o algebra; gwerthfawrogi'r defnydd o lythrennau i gynrychioli newidynnau neu anhysbysion.
- Profi dulliau lle y gellir defnyddio algebra i fodelu sefyllfaoedd bywyd go-iawn a datrys problemau.

Trin data

Dylid rhoi cyfleoedd i'r disgyblion:

- Nodi'r broblem yn glir, cynllunio a chasglu data yn briodol er mwyn dilyn trywyddau ymchwiliadau neu brofi damcaniaethau.
- Datblygu dealltwriaeth o dueddiad a dibynadwyedd.
- Cyfrifo neu amcangyfrif gwerthoedd y modd, y canolrif, y cymedr, ystod ac am rediad rhyngchwartel data arwahanol, data mewn grwpiau a data parhaus.
- Cymharu setiau data a'u dosbarthiadau, gan ddefnyddio dulliau priodol, yn cynnwys y rheini sy'n cynnwys disgrifio'r tueddiad canolog, gwasgariad a chydberthynas.

Gweithgaredd Estynedig 2: Atebion

Mercher: 47km/eiliad
lau: 13km/eiliad

Gwener: 35km/eiliad
Sadwrn: 10km/eiliad

Y Ddaear: 30km/eiliad
Wranws: 7km/eiliad

Mawrth: 24km/eiliad
Neifion: 5km/eiliad