

Hen Gwestiynau Arholiad

Hafaliadau Differol

(Haf 2005)

8. Gellir modelu maint P poblogaeth o facteria fel newidyn di-dor sydd fel bod cyfradd cynnydd P ar amser t diwrnod mewn cyfrannedd union â P .
- (a) Ysgrifennwch hafaliad differol y mae P yn ei fodloni. [1]
- (b) O wybod mai maint cychwynnol y boblogaeth yw P_0 , dangoswch fod $P = P_0 e^{kt}$, lle mae k yn gysonyn positif. [5]
- (c) Dau ddiwrnod ar ôl y cychwyn, maint y boblogaeth yw $1.2P_0$. Darganfyddwch pryd fydd maint y boblogaeth yn $2P_0$. [4]

(Haf 2006)

8. Mae dŵr yn gollwng o dwll sydd yng ngwaelod tanc dŵr mawr. Dyfnder y dŵr ar amser t munud yw x metr. Mae cyfradd lleihad x mewn cyfrannedd union ag \sqrt{x} .
- (a) Ysgrifennwch hafaliad differol y mae x yn ei fodloni. [1]
- (b) O wybod mai dyfnder y dŵr yn y tanc pan fydd $t = 0$ yw 9 metr, dangoswch fod
- $$kt = 6 - 2\sqrt{x},$$
- lle mae k yn gysonyn positif. [4]
- (c) O wybod mai dyfnder y dŵr yn y tanc pan fydd $t = 20$ yw 4 metr, darganfyddwch yr amser y mae'n cymryd i'r tanc wagio'n llwyr (*empty*). [3]

(Haf 2007)

8. Gellir modelu pris eitem $\pounds P$ ar amser t mlynedd gan newidyn di-dor sydd fel bod cyfradd cynnydd P mewn cyfrannedd union â P .
- (a) Ysgrifennwch hafaliad differol y mae P yn ei fodloni. [1]
- (b) O wybod mai pris yr eitem pan fydd $t = 0$ yw $\pounds 50$, dangoswch fod $P = 50e^{kt}$, lle mae k yn gysonyn positif. [5]
- (c) Pris yr eitem ar ôl saith mlynedd yw $\pounds 65$. Darganfyddwch bris yr eitem ar ôl un deg chwe blynedd. [4]

(Haf 2008)

7. Mae lawnt fawr, sydd heb ei thrin ers peth amser, yn cynnwys math arbennig o chwyn. Dynodir arwynebedd y lawnt sydd wedi'i orchuddio gan y chwyn ar amser t mlynedd gan $W \text{ m}^2$. Mae cyfradd cynnydd W mewn cyfrannedd union â W .

(a) Ysgrifennwch hafaliad differol y mae W yn ei fodloni. [1]

(b) Arwynebedd y lawnt oedd wedi'i orchuddio gan y chwyn i ddechrau oedd 0.10 m^2 ac un flwyddyn yn ddiweddarach, yr arwynebedd oedd wedi'i orchuddio oedd 2.01 m^2 . Darganfyddwch fynegiad ar gyfer W yn nhermau t . [6]

(Haf 2009)

7. Mae'n bosibl modelu gwerth cydran electronig fel newidyn di-dor. Gwerth y gydran ar amser t mlynedd yw $\pounds P$. Mae cyfradd lleihad P mewn cyfrannedd union â P^3 .

(a) Ysgrifennwch hafaliad differol y mae P yn ei fodloni. [1]

(b) Gwerth y gydran pan fydd $t = 0$ yw $\pounds 20$. Dangoswch fod

$$\frac{1}{P^2} = \frac{1}{400} + At,$$

lle mae A yn gysonyn positif.

[5]

(c) O wybod mai gwerth y gydran pan fydd $t = 1$ yw $\pounds 10$, darganfyddwch yr amser pan fydd ei gwerth yn $\pounds 5$. [4]

(Haf 2010)

8. Mae gwerth car wedi'i ddynodi gan $\pounds V$. Mae'n bosibl modelu V fel newidyn di-dor ac ar amser t mlynedd, mae cyfradd lleihad V mewn cyfrannedd union â V^2 .

(a) Ysgrifennwch hafaliad differol y mae V yn ei fodloni. [1]

(b) O wybod bod $V = 12000$ pan fydd $t = 0$, dangoswch fod

$$V = \frac{12000}{at + 1},$$

lle mae a yn gysonyn.

[4]

(c) Gwerth y car ar ddiwedd dwy flynedd yw $\pounds 9000$. Darganfyddwch werth y car ar ddiwedd pedair blynedd. [4]

(Haf 2011)

8. Mae'n bosibl modelu N , sef maint poblogaeth ynys fach, fel newidyn di-dor. Ar amser t , mae cyfradd cynnydd N mewn cyfrannedd union â gwerth N .
- (a) Ysgrifennwch yr hafaliad differol y mae N yn ei fodloni. [1]
- (b) Dangoswch fod $N = Ae^{kt}$, lle mae A a k yn gysonion. [3]
- (c) O wybod bod $N = 100$ pan fydd $t = 2$ a bod $N = 160$ pan fydd $t = 12$,
- (i) dangoswch fod $k = 0.047$, yn gywir i dri lle degol,
- (ii) darganfyddwch faint y boblogaeth pan fydd $t = 20$. [7]

(Haf 2012)

8. Mae dŵr yn gollwng o dwll sydd yng ngwaelod tanc mawr. Cyfaint y dŵr yn y tanc ar amser t awr yw $V\text{m}^3$. Mae cyfradd lleihad V mewn cyfrannedd union â V^3 .
- (a) Ysgrifennwch hafaliad differol y mae V yn ei fodloni. [1]
- (b) O wybod bod $V = 60$ pan fydd $t = 0$, dangoswch fod
- $$V^2 = \frac{3600}{at + 1},$$
- lle mae a yn gysonyn. [4]
- (c) Pan fydd $t = 2$, cyfaint y dŵr yn y tanc yw 50m^3 . Darganfyddwch werth t pan fydd cyfaint y dŵr yn y tanc yn 27m^3 . Rhowch eich ateb yn gywir i un lle degol. [4]

(Haf 2013)

8. Mae rhan o wyneb llyn bach wedi'i orchuddio gan algâu gwyrdd. Arwynebedd y rhan o'r llyn sydd wedi'i orchuddio gan yr algâu ar amser t blwyddyn yw $A\text{m}^2$. Mae cyfradd cynnydd A mewn cyfrannedd union ag \sqrt{A} .
- (a) Ysgrifennwch hafaliad differol y mae A yn ei fodloni. [1]
- (b) Arwynebedd y rhan o'r llyn sydd wedi'i orchuddio gan yr algâu ar amser $t = 3$ yw 64m^2 a'r arwynebedd sydd wedi'i orchuddio ar amser $t = 5.5$ yw 196m^2 . Darganfyddwch fynegiad ar gyfer A yn nhermau t . [6]

(Haf 2014)

8. Mae'n bosibl modelu gwerth $\pounds V$ buddsoddiad tymor hir fel newidyn di-dor. Ar amser t blynedd, mae cyfradd cynnydd V mewn cyfrannedd union â gwerth V .
- (a) Ysgrifennwch hafaliad differol y mae V yn ei fodloni. [1]
- (b) Dangoswch fod $V = Ae^{kt}$, lle mae A a k yn gysonion. [3]
- (c) Gwerth y buddsoddiad ar ôl 2 flynedd yw $\pounds 292$ a'i werth ar ôl 28 mlynedd yw $\pounds 637$.
- (i) Dangoswch fod $k = 0.03$, yn gywir i ddau le degol.
- (ii) Darganfyddwch werth A yn gywir i'r cyfanrif agosaf.
- (iii) Darganfyddwch werth cychwynnol y buddsoddiad. Rhwch eich ateb yn gywir i'r bunt agosaf. [6]

(Haf 2015)

9. Mae gwerthwr llyfrau yn rhoi gwerth o $\pounds A$ ar lyfr prin (*rare*) ar Awst 1^{af} 2010. Mae'n bosibl modelu gwerth, $\pounds P$, y llyfr t mlynedd ar ôl y dyddiad hwn fel newidyn di-dor. Gallwch dybio bod cyfradd cynnydd P mewn cyfrannedd union â P^2 .
- (a) Ysgrifennwch hafaliad differol y mae P yn ei fodloni. [1]
- (b) Dangoswch fod
- $$\frac{1}{k} \left(\frac{P - A}{PA} \right) = t,$$
- lle mae k yn gysonyn. [4]
- (c) Gwerth y llyfr ar Awst 1^{af} 2013 yw $\pounds 800$ a'i werth ar Awst 1^{af} 2014 yw $\pounds 900$. Darganfyddwch werth A . [3]

(Haf 2016)

7. Mae'n bosibl modelu gwerth $\pounds V$ car penodol fel newidyn di-dor. Ar amser t blynedd, mae cyfradd lleihad V mewn cyfrannedd union â V^3 .
- (a) Ysgrifennwch hafaliad differol y mae V yn ei fodloni. [1]
- (b) O wybod mai gwerth cychwynnol y car yw $\pounds A$, dangoswch fod
- $$V^2 = \frac{A^2}{bt+1},$$
- lle mae b yn gysonyn. [4]
- (c) Pan mae $t = 2$, mae gwerth y car wedi gostwng i hanner ei werth cychwynnol. Darganfyddwch werth t pan fydd gwerth y car wedi gostwng i chwarter ei werth cychwynnol. [4]

(Haf 2017)

8. Mae'n bosibl modelu maint N poblogaeth ynys fach fel newidyn di-dor.

Ar amser t blwyddyn, mae'n cael ei dybio bod cyfradd cynnydd N mewn cyfrannedd union â gwerth \sqrt{N} .

(a) Ysgrifennwch hafaliad differol sy'n cael ei fodloni gan N . [1]

(b) Pan oedd $t = 5$, maint y boblogaeth oedd 256. Pan oedd $t = 7$, maint y boblogaeth oedd 400. Darganfyddwch fynegiad ar gyfer N yn nhermau t . [6]

(Haf 2018)

8. Gwerth paentiad (*painting*) ar 1 Ionawr 2000 oedd £900. Mae'n bosibl modelu gwerth, $£V$, y paentiad t o flynyddoedd ar ôl y dyddiad hwn fel newidyn di-dor. Gallwch dybio bod cyfradd cynnydd V mewn cyfrannedd union â $V^{\frac{3}{2}}$.

(a) Ysgrifennwch hafaliad differol sy'n cael ei fodloni gan V . [1]

(b) Gwerth y paentiad ar 1 Ionawr 2003 oedd £1600. Darganfyddwch beth oedd ei werth ar 1 Ionawr 2008. [8]