

## 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  $0.10 \text{ m}^2$  ac un flwyddyn yn ddiweddarach, yr arwynebedd oedd wedi'i orchuddio oedd  $2.01 \text{ m}^2$ . 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  $\text{£}P$ . 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  $\text{£}20$ . 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  $\text{£}10$ , darganfyddwch yr amser pan fydd ei gwerth yn  $\text{£}5$ . [4]

(Haf 2010)

8. Mae gwerth car wedi'i ddynodi gan  $\text{£}V$ . 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  $\text{£}9000$ . 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  $50\text{m}^3$ . Darganfyddwch werth  $t$  pan fydd cyfaint y dŵr yn y tanc yn  $27\text{m}^3$ . 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  $64\text{m}^2$  a'r arwynebedd sydd wedi'i orchuddio ar amser  $t = 5.5$  yw  $196\text{m}^2$ . 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<sup>af</sup> 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<sup>af</sup> 2013 yw  $\pounds 800$  a'i werth ar Awst 1<sup>af</sup> 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]

(Haf 2019)

8. Mae rhan o arwyneb llyn bach wedi'i gorchuddio gan algâu. I ddechrau, arwynebedd y rhan o'r llyn sydd wedi'i gorchuddio gan algâu yw  $A$  m<sup>2</sup>. Ar ôl  $t$  o flynyddoedd, arwynebedd y rhan o'r llyn sydd wedi'i gorchuddio gan algâu yw  $X$  m<sup>2</sup>. Mae cyfradd cynnydd  $X$  mewn cyfrannedd union ag  $X^3$ .

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

(b) Ar ôl 8 mlynedd, mae arwynebedd y rhan o'r llyn sydd wedi'i gorchuddio gan algâu wedi cynyddu i ddwywaith cymaint â'r arwynebedd cychwynnol. Pa luosrif o'r arwynebedd cychwynnol fydd wedi'i orchuddio gan algâu ar ôl 10 mlynedd? [7]