

2.3 U2 UNED 3

Uned 3: Mathemateg Bur B

Arholiad ysgrifenedig : 2 awr 30 munud

35% o'r cymhwyster Safon Uwch

120 marc

Disgwylir i'r ymgeiswyr fod yn gyfarwydd â'r wybodaeth, y sgiliau a'r ddealltwriaeth sy'n ymhlyg yn Uned 1.

Mae cynnwys y pwnc wedi'i nodi ar y tudalennau canlynol. Nid yw trefn gyflwyno'r cynnwys yn awgrymu unrhyw hierarchaeth ac ni ddylid ystyried bod hyd unrhyw adrannau'n awgrymu unrhyw farn am eu pwysigrwydd cymharol.

Testunau	Arweiniad
2.3.1 Prawf	
Prawf drwy wrthddywediad (gan gynnwys prawf o anghymareboldeb $\sqrt{2}$ ac anfeidredd rhifau cysefin, a chymhwyso at brofion anghyfarwydd).	
2.3.2 Algebra a Ffwythiannau	
Symleiddio mynegiadau cymarebol, gan gynnwys drwy ffactorio a chanslo, a thrwy rannu algebraidd (gyda mynegiadau llinol yn unig).	
Braslunio cromliniau wedi'u diffinio gan fodwlws ffwythiant llinol.	Gallu braslunio graffiau o'r ffurf $y = ax + b $.
Deall a defnyddio ffwythiannau cyfansawdd; ffwythiannau gwrthdro a'u graffiau.	Deall a defnyddio diffiniad ffwythiant. Deall a defnyddio parth ac amrediad ffwythiannau. Pan fo fformiwla'n diffinio ffwythiant (gyda pharth amhenodol) ystyrir y parth fel y set fwyaf sy'n sicrhau bod y fformiwla yn rhoi delwedd unigryw ar gyfer pob elfen yn y set. Caiff nodiant fg ei ddefnyddio ar gyfer cyfansoddiad.

Testunau	Arweiniad
Deall effeithiau cyfuniadau o drawsffurfiadau ar graff $y = f(x)$, fel sy'n cael eu cynrychioli gan $y = af(x)$, $y = f(x) + a$, $y = f(x + a)$ ac $y = f(ax)$.	
Dadelfennu ffwythiannau cymarebol yn ffracsiynau rhannol (ni fydd yr enwaduron yn fwy cymhleth na themau llinol sgŵar a gyda dim mwy na 3 therm, rhifiaduron cyson neu linol).	Gydag enwaduron o'r ffurf $(ax + b)(cx + d)$, $(ax + b)(cx + d)(ex + f)$ a $(ax + b)(cx + d)^2$. Ni fydd disgwyl i ddysgwyr fraslunio graffiau ffwythiannau cymarebol.
Defnyddio ffwythiannau wrth fodelu, gan gynnwys ystyried cyfyngiadau'r modelau a'u mireinio.	
2.3.3 Geometreg Gyfesurynnol ym mhlân (x, y)	
Deall a defnyddio hafaliadau parametrig cromliniau a thrawsnewid rhwng ffurfiau Cartesaidd a phametrig.	Yn cynnwys darganfod hafaliadau tangiadau a normalau i gromliniau sydd wedi'u diffinio'n bamedrig neu'n ymhlyg. Ni ddisgwylir gwybodaeth am nodweddion cromliniau ar wahân i'r cylch.
Defnyddio hafaliadau parametrig wrth fodelu mewn amrywiaeth o gyd-destunau.	

Testunau	Arweiniad
2.3.4 Dilyniannau a Chyfredi	
<p>Deall a defnyddio ehangiad binomial $(a+bx)^n$, ar gyfer unrhyw n cymarebol, gan gynnwys ei ddefnyddio ar gyfer brasamcanu.</p> <p>Bod yn ymwybodol bod yr ehangiad yn ddilys ar gyfer $\left \frac{bx}{a}\right < 1$ (nid oes angen profi hyn).</p>	<p>Yn cynnwys ehangu, mewn pwerau esgynnol o x, mynegiadau fel $(2-x)^{\frac{1}{2}}$ and $\frac{(4-x)^{\frac{3}{2}}}{(1+2x)}$.</p>
<p>Gweithio gyda dilyniannau, gan gynnwys y rhai a roddir gan fformiwla ar gyfer yr nfed term a'r rhai a gynhyrchir gan berthynas syml o'r ffurf $x_{n+1} = f(x_n)$.</p> <p>Dilyniannau esgynnol, dilyniannau disgynnol, dilyniannau cyfnodol.</p>	
<p>Deall a defnyddio nodiant sigma ar gyfer symiau o gyfredi.</p>	
<p>Deall a gweithio gyda dilyniannau a chyfredi rhifyddol, gan gynnwys fformiwlaau ar gyfer yr nfed term a'r swm i dermau n.</p>	<p>Defnyddio $u_n = a + (n-1)d$.</p> <p>Defnyddio a phrofi $S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$ ac $S_n = \frac{n}{2}[a + l]$.</p>
<p>Deall a gweithio gyda dilyniannau a chyfredi geometrig, gan gynnwys fformiwlaau ar gyfer yr nfed term a swm cyfres geometrig feidraidd.</p> <p>Swm i anfeidredd cyfres geometrig gydgyfeiriol, gan gynnwys defnyddio $r < 1$; nodiant modwlws.</p>	<p>Defnyddio $u_n = ar^{n-1}$.</p> <p>Defnyddio a phrofi $S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r}$.</p> <p>Defnyddio $S_\infty = \frac{a}{1-r}$ ar gyfer $r < 1$.</p>
<p>Defnyddio dilyniannau a chyfredi wrth fodelu.</p>	

Testunau	Arweiniad
2.3.5 Trigonometreg	
Gweithio gan fesur mewn radianau, gan gynnwys eu defnyddio ar gyfer hyd arc, arwynebedd sector ac arwynebedd segment.	
Deall a defnyddio brasamcanion ongl fach safonol o sin, cosin a thangiad. $\sin \theta \approx \theta$, $\cos \theta \approx 1 - \frac{\theta^2}{2}$ a $\tan \theta \approx \theta$, lle mae θ mewn radianau.	
Gwybod a defnyddio union werthoedd sin a cos ar gyfer $0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}$, π a lluosrifau ohonynt, ac union werthoedd tan ar gyfer $0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \pi$ a lluosrifau ohonynt.	
Deall a defnyddio diffiniadau sec, cosec, cot, \sin^{-1} , \cos^{-1} a \tan^{-1} . Deall perthynas pob un o'r rhain â sin, cos a tan a deall eu graffiau, amrediadau a'u parthau.	
Deall a defnyddio $\sec^2 \theta \equiv 1 + \tan^2 \theta$ a $\operatorname{cosec}^2 \theta \equiv 1 + \cot^2 \theta$.	Datrys hafaliadau trigonometrig fel $\sec^2 \theta + 5 = 5 \tan \theta$.
Deall a defnyddio fformiwlâu ongl ddwbl. Defnyddio'r fformiwlâu ar gyfer $\sin(A \pm B)$, $\cos(A \pm B)$ and $\tan(A \pm B)$. Deall profion geometrig y fformiwlâu hyn.	Defnyddio'r fformiwlâu hyn i ddatrys hafaliadau mewn amrediad penodol, e.e. $\sin 2\theta = 2 \sin \theta \cos \theta$, Cymwysiadau ar gyfer integru, e.e. $\int \cos^2 x \, dx$.

Testunau	Arweiniad
Deall a defnyddio mynegiadau ar gyfer $a\cos\theta + b\sin\theta$ yn y ffurfiau cywerth $r\cos(\theta \pm \alpha)$ neu $r\sin(\theta \pm \alpha)$.	Defnyddio'r rhain mewn amrediad penodol, e.e. $3\cos\theta + \sin\theta = 2$. Eu cymhwyso i ddarganfod gwerthoedd mwyaf a lleiaf, e.e. gwerth lleiaf $\frac{1}{3\cos\theta + 4\sin\theta + 10}$.
Llunio profion sy'n ymwneud â ffwythiannau ac unfathiannau trigonometrig.	
2.3.6 Differu	
Differu $\sin x$ a $\cos x$ o egwyddorion sylfaenol.	
Deall a defnyddio'r ail ddeilliad fel cyfradd newid graddiant; cyswllt ag adrannau amgrwm a cheugrwm cromliniau, a phwyntiau ffurfdro.	Pwyntiau ffurfdro yn cynnwys pwyntiau arhosol a phwyntiau nad ydynt yn arhosol.
Differu e^{kx} , a^{kx} , $\sin kx$, $\cos kx$, $\tan kx$, a symiau, gwahaniaethau a lluosrifau cyson cysylltiedig. Deall a defnyddio deilliad $\ln x$.	
Cymhwyso differu at ddarganfod pwyntiau ffurfdro.	
Differu gan ddefnyddio rheol y lluoswm, rheol y gyfran a rheol y gadwyn, gan gynnwys problemau sy'n ymwneud â chyfraddau newid cysylltiedig a ffwythiannau gwrthdro.	Yn cynnwys defnyddio $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{\left(\frac{dx}{dy}\right)}$.
Differu ffwythiannau a chysylltiadau syml a ddiffinnir yn ymhlyg neu'n barametrig, ar gyfer deilliadau cyntaf yn unig.	
Llunio hafaliadau differol syml mewn mathemateg bur.	

2.3.7 Integru	
Integru e^{kx} , $\frac{1}{x}$, $\sin kx$, $\cos kx$ a symiau, gwahaniaethau a lluosrifau cyson cysylltiedig.	Defnyddio'r canlyniadau: 1) os yw $\int f(x)dx = F(x) + k$ yna mae $\int f(ax+b)dx = \frac{1}{a} F(ax+b) + c.$ 2) $\int f'(g(x))g'(x)dx = f(g(x)) + c$
Defnyddio integrynnau pendant i ddarganfod yr arwynebedd rhwng dwy gromlin.	
Deall a defnyddio integru fel terfan swm.	
Ymgymryd ag achosion syml o integru trwy amnewid ac integru fesul rhan. Deall y dulliau hyn fel y gwrthdro i reol y gadwyn a rheol y lluoswm, yn ôl eu trefn. Mae integru drwy amnewid yn cynnwys darganfod amnewidiad addas ac yn gyfyngedig i achosion lle y bydd un amnewidiad yn arwain at ffwythiant y gellir ei integru. Mae integru fesul rhan yn cynnwys mwy nag un cymhwysiad o'r dull ond heb gynnwys fformiwlâu gostwng.	
Integru gan ddefnyddio ffracsiynau rhannol sy'n llinol yn yr enwadur.	
Gwerthuso datrysiad dadansodol hafaliadau differol trefn un syml sydd â newidynnau gwahanadwy, gan gynnwys darganfod datrysiadau penodol. (I wahanu'r newidynnau, gallai fod angen ffactorio yn ymwneud â ffactor cyffredin.)	Caiff y cwestiynau eu gosod mewn mathemateg bur yn unig.

2.3.8 Dulliau Rhifiadol	
Lleoli gwreiddiau $f(x) = 0$ drwy ystyried newidiadau yn arwydd $f(x)$ mewn cyfwng o x lle mae $f(x)$ yn ymddwyn yn ddigonol o dda. Deall sut gall dulliau newid arwydd fethu.	
Bras ddatrys hafaliadau gan ddefnyddio dulliau iterus syml; gallu lluniadu diagramau pry cop a grisiau. Datrys hafaliadau gan ddefnyddio dull Newton-Raphson a pherthnasoedd dychweliad eraill o'r ffurf $x_{n+1} = g(x_n)$. Deall sut gall dulliau o'r fath fethu.	Bydd y fformiwla iterus yn cael ei rhoi. Ni fydd gofyn rhoi ystyriaeth i'r amodau ar gyfer cydgyfeiriant.
Deall a defnyddio integru ffwythiannau'n rhifiadol, gan gynnwys defnyddio'r rheol trapesiwm ac amcangyfrif brasamcan o'r arwynebedd o dan gromlin a'r terfannau y mae'n rhaid iddo orwedd rhyngddynt.	Disgwylir i ddysgwyr ddefnyddio'r rheol trapesiwm i amcangyfrif yr arwynebedd o dan gromlin ac i benderfynu a yw'n goramcangyfrif neu'n tanamcangyfrif yr arwynebedd o dan y gromlin. Nid yw rheol Simpson wedi'i gynnwys.
Defnyddio dulliau rhifiadol i ddatrys problemau mewn cyd-destun.	Datrys problemau mewn cyd-destun sy'n golygu nad oes modd cael datrysiad dadansoddol o hafaliad.