



Coimisiún na Scrúduithe Stáit

Scrúdú na hArdteistiméireachta, 2014

Matamaitic

(Tionscadal Mata – Céim 3)

Páipéar 1

Ardleibhéal

Dé hAoine, 6 Meitheamh Tráthnóna, 2:00 – 4:30

300 marc

Scrúduimhir

Stampa an Ionaid

Iomlán reatha	
---------------	--

Don scrúdaitheoir	
Ceist	Marc
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
Iomlán	
Bónas	
Móriomlán	

Grád

Treoracha

Tá **dhá** roinn sa scrúdpháipéar seo.

Roinn A	Coincheapa agus Scileanna	150 marc	6 cheist
Roinn B	Comhthéacsanna agus Feidhmeanna	150 marc	3 cheist

Freagair na naoi gceist go léir.

Scríobh do chuid freagraí sna spásanna atá ann dóibh sa leabhrán seo. Is féidir go gcaillfidh tú marcanna mura ndéanfaidh tú é sin. Tá spás d'obair bhreise ag deireadh an leabhráin. Is féidir páipéar breise a iarraidh ar an bhfeitheoir freisin. Lipéadaigh aon obair bhreise go soiléir le huimhir na ceiste agus an chuid den cheist.

Tabharfaidh an feitheoir cóip den leabhrán *Foirmlí agus Táblaí* duit. Caithfidh tú é a thabhairt ar ais ag deireadh an scrúdaithe. Níl cead agat do chóip féin a thabhairt isteach sa scrúdú.

Caillfidh tú marcanna mura dtaispeántar go soiléir an obair riachtanach go léir.

Ba chóir na haonaid tomhais chúí a thabhairt sna freagraí, de réir mar a oireann.

Ba chóir freagraí a thabhairt san fhoirm is simplí, de réir mar a oireann.

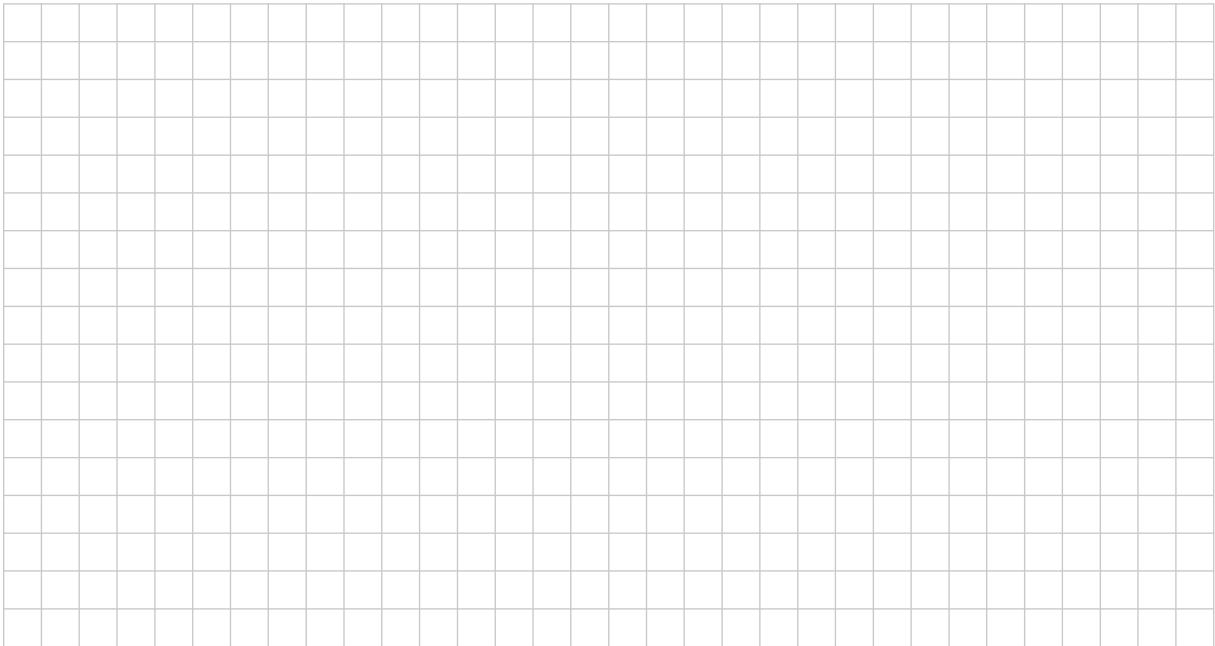
Scríobh déanamh agus múnla d'áireamhá(i)n anseo:

Ceist 2

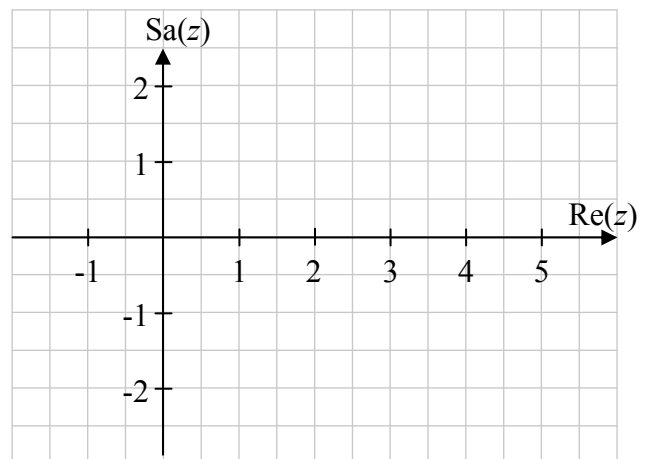
(25 marc)

Bíodh $z_1 = 1 - 2i$, áit a bhfuil $i^2 = -1$.

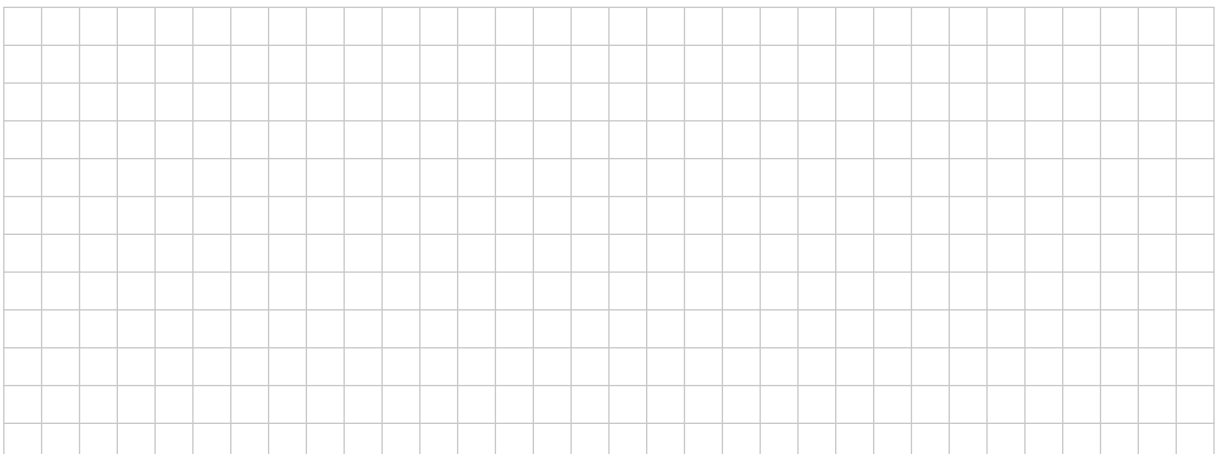
- (a) Tá an uimhir choimpléascach z_1 ina fréamh den chothromóid $2z^3 - 7z^2 + 16z - 15 = 0$.
Faigh an dá fhreámh eile atá ag an gcothromóid.



- (b) (i) Bíodh $w = z_1 \bar{z}_1$, áit a bhfuil \bar{z}_1 ina chomhchuingeach de z_1 . Breac z_1 , \bar{z}_1 agus w ar an léaráid Argand agus lipéadaigh gach pointe.

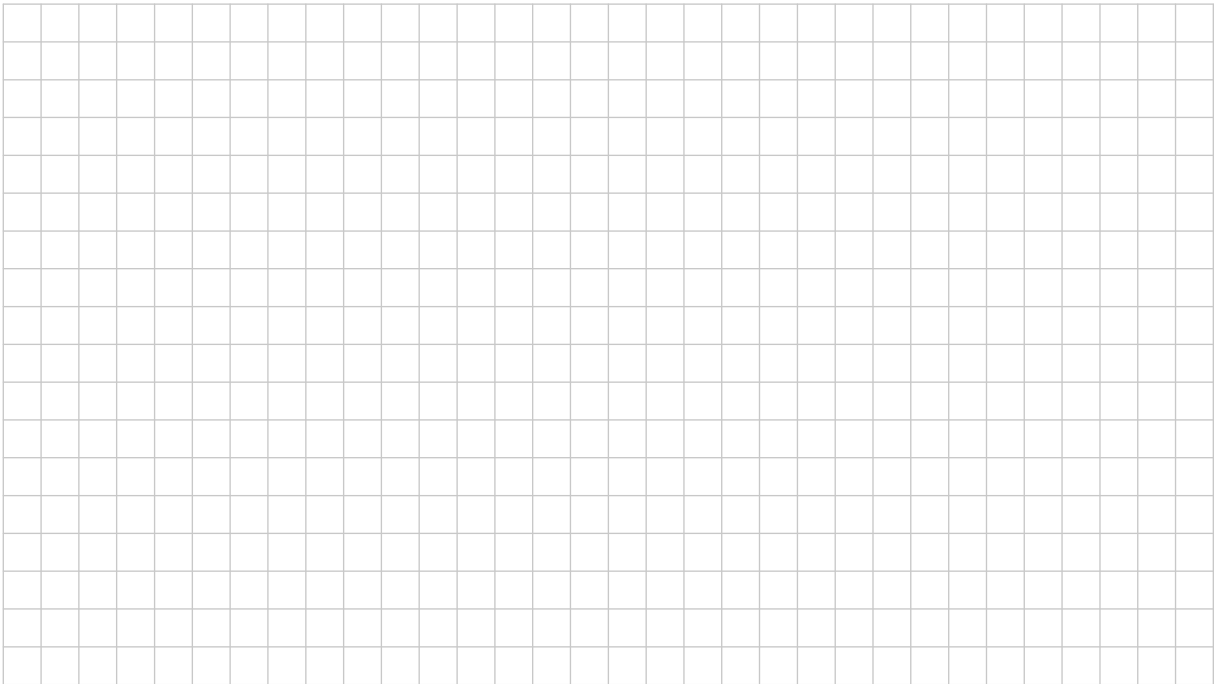


- (ii) Faigh méid na géaruillinne, $\bar{z}_1 w z_1$, a dhéantar nuair a cheanglaítear \bar{z}_1 le w agus w le z_1 ar an léaráid thuas. Bíodh do fhreagra ceart go dtí an chéim is gaire.



Ceist 4**(25 marc)**

- (a) Difreáil an fheidhm $2x^2 - 3x - 6$ i leith x ó bhunphrionsabail.



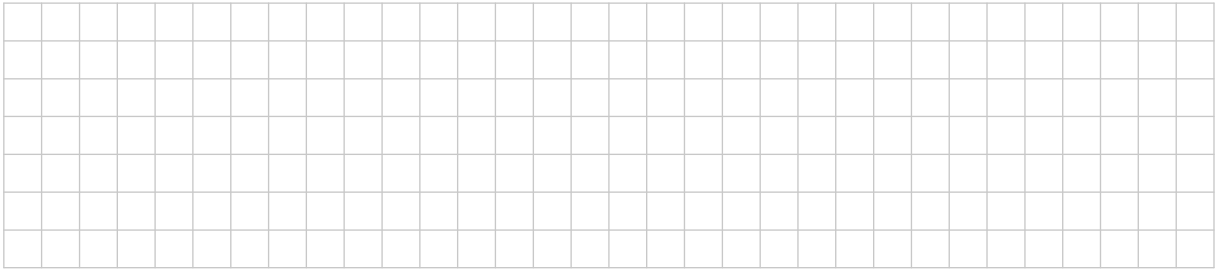
- (b) Bíodh $f(x) = \frac{2x}{x+2}$, $x \neq -2$, $x \in \mathbb{R}$. Faigh comhordanáidí na bpointí arb é fána an tadhlaí leis an gcuar $y = f(x)$ ná $\frac{1}{4}$.



Ceist 5

(25 marc)

(a) Faigh $\int 5\cos 3x dx$.

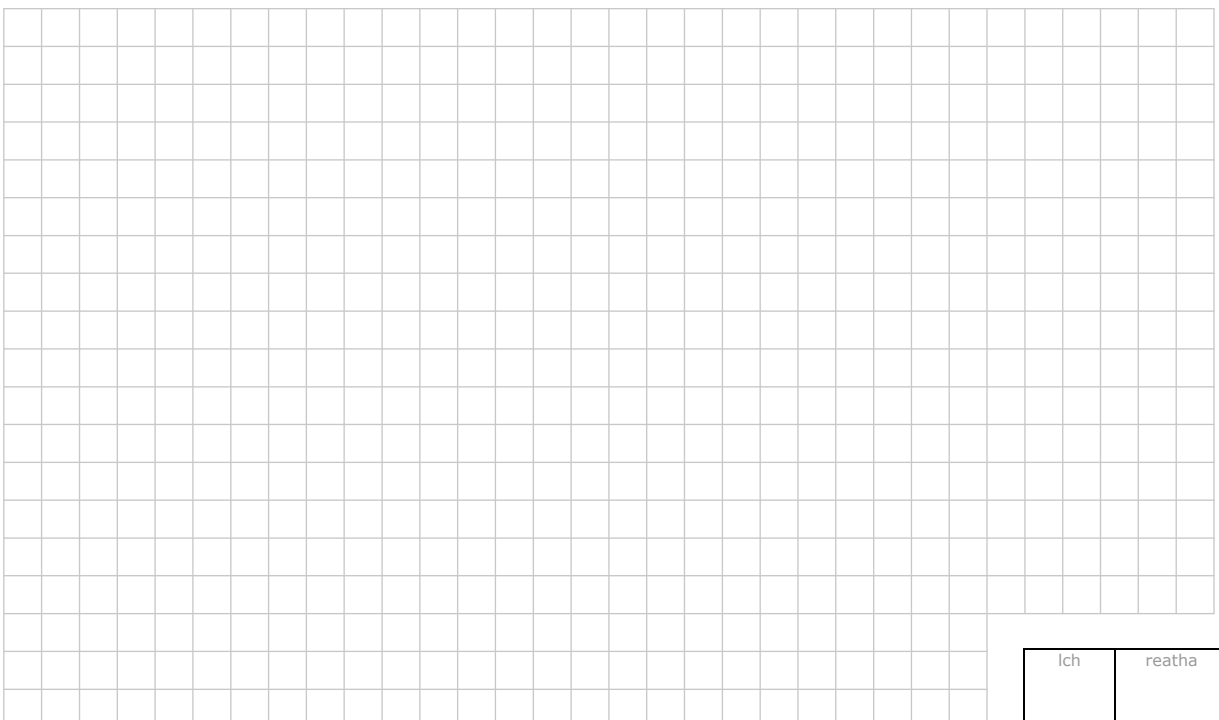


(b) Is é fána an tadhlaí le cuar $y = f(x)$ ag gach pointe (x, y) ná $2x - 2$.
Trasnaíonn an cuar an x -ais ag $(-2, 0)$.

(i) Faigh cothromóid $f(x)$.



(ii) Faigh an meánluach ar f sa raon $0 \leq x \leq 3, x \in \mathbb{R}$.

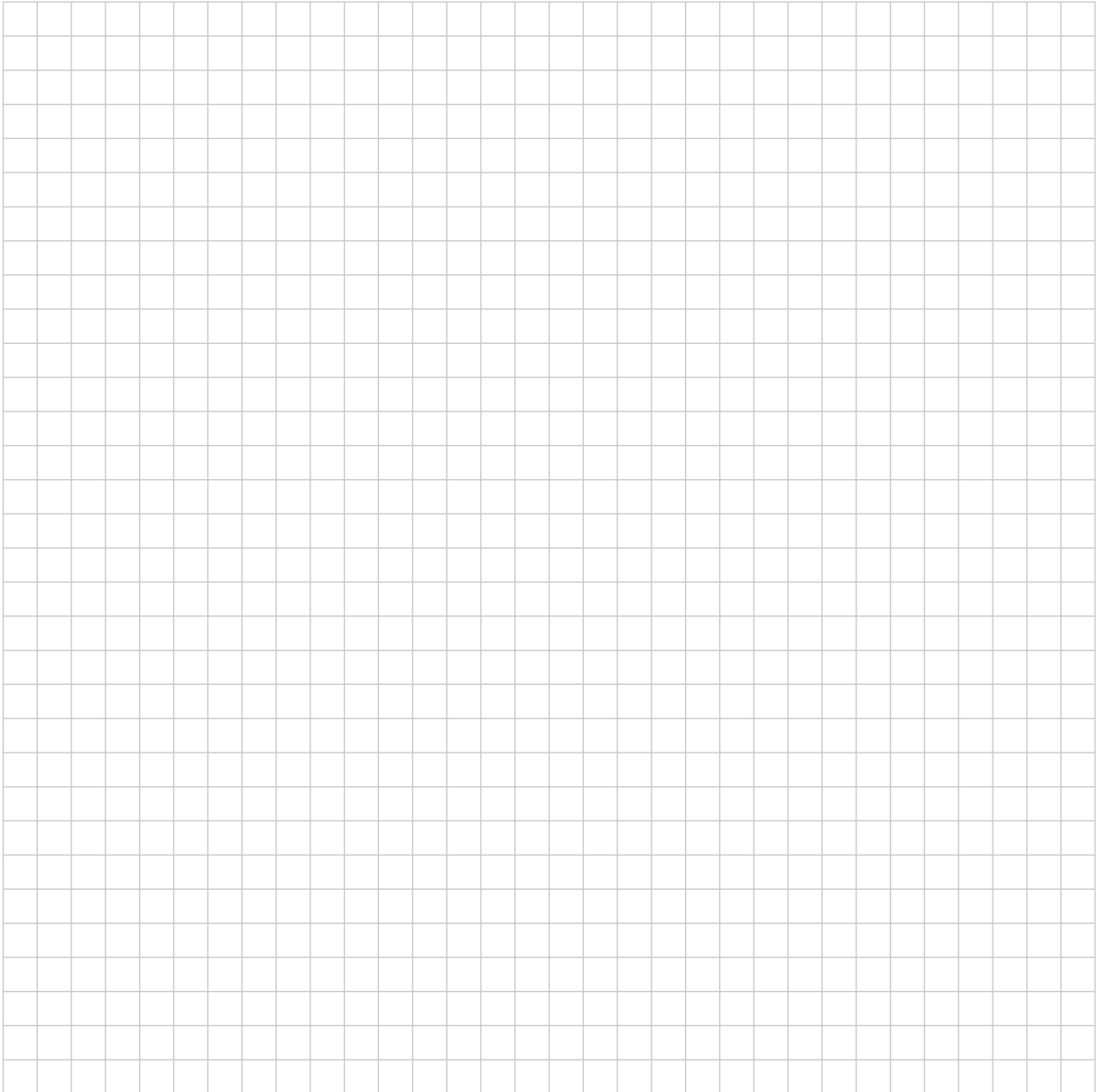


Ich	reatha
-----	--------

(c) Fíoraigh, do gach luach ar a , go bhfuil

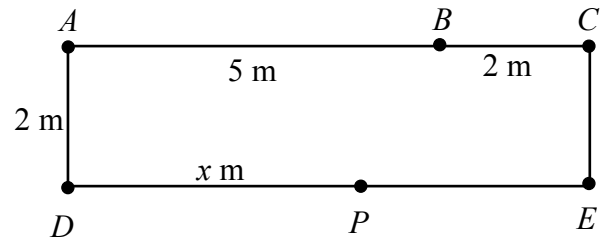
$$(T_1 + T_2 + T_3 + \dots + T_{10}) + 100d = (T_{11} + T_{12} + T_{13} + \dots + T_{20}),$$

áit arb é d comhbhreis an tseichimh.



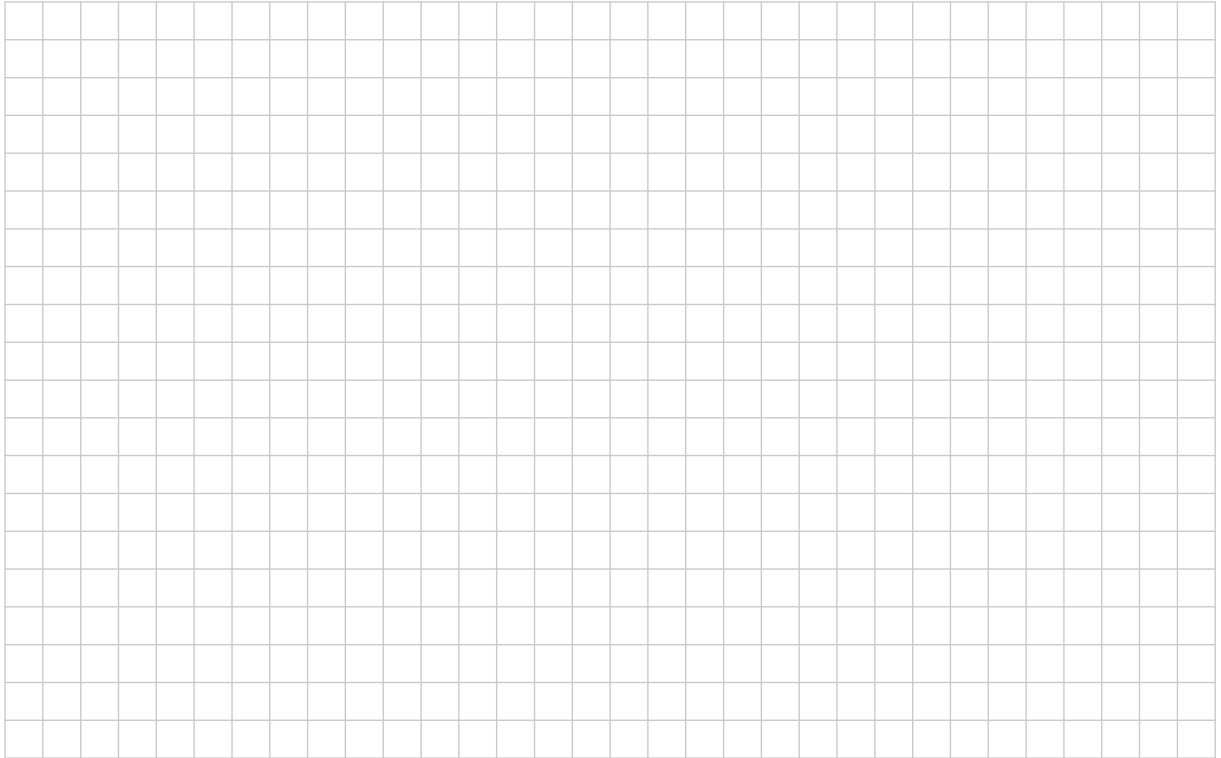
Ich	reatha
-----	--------

- (b) Is dronuilleog í $ADEC$ ina bhfuil $|AC| = 7$ m agus $|AD| = 2$ m, mar a thaispeántar. Tá an pointe B ar $[AC]$, áit a bhfuil $|AB| = 5$ m. Tá an pointe P ar $[DE]$, áit a bhfuil $|DP| = x$ m.

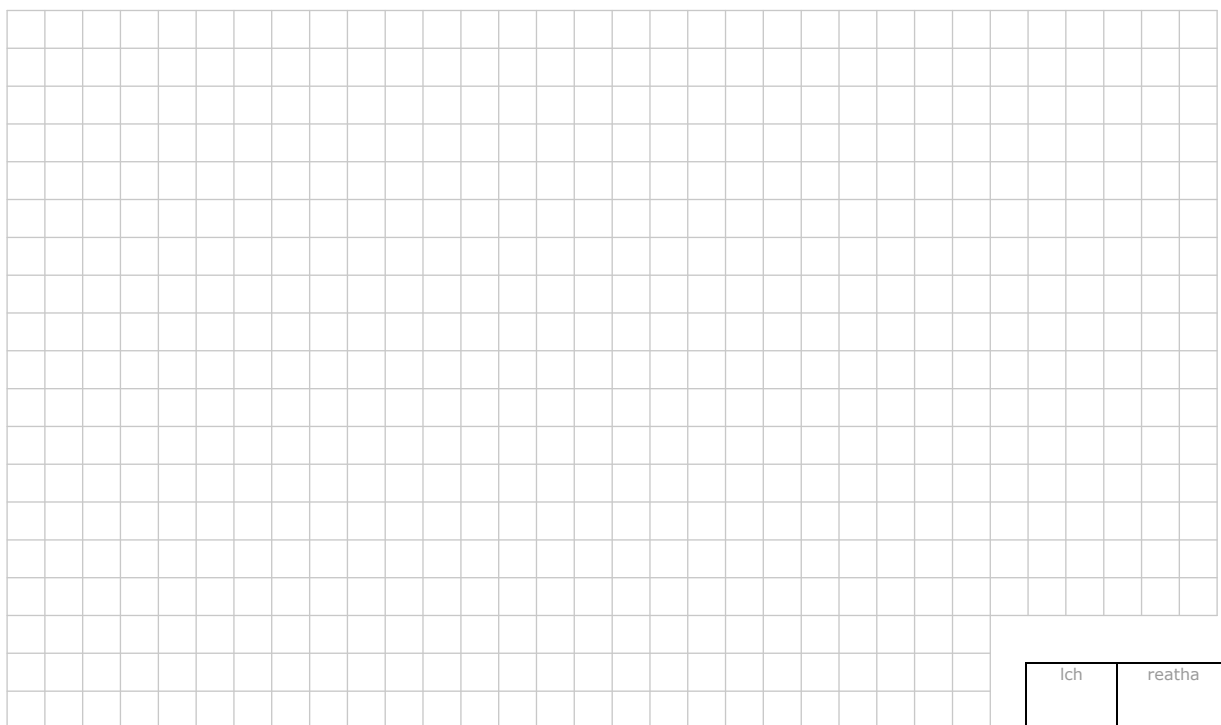


- (i) Bíodh $f(x) = |PA|^2 + |PB|^2 + |PC|^2$.

Taispeáin go bhfuil $f(x) = 3x^2 - 24x + 86$, áit a bhfuil $0 \leq x \leq 7$, $x \in \mathbb{R}$.



- (ii) Tá íosluch ar $f(x)$ ag $x = k$.
Faigh an luach ar k agus an t-íosluch ar $f(x)$.



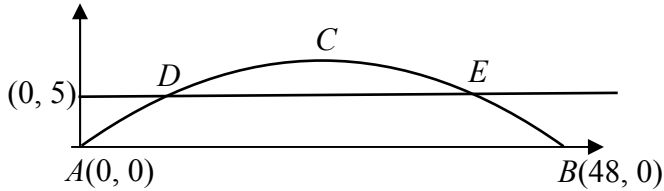
Ich	reatha
-----	--------

Ceist 8

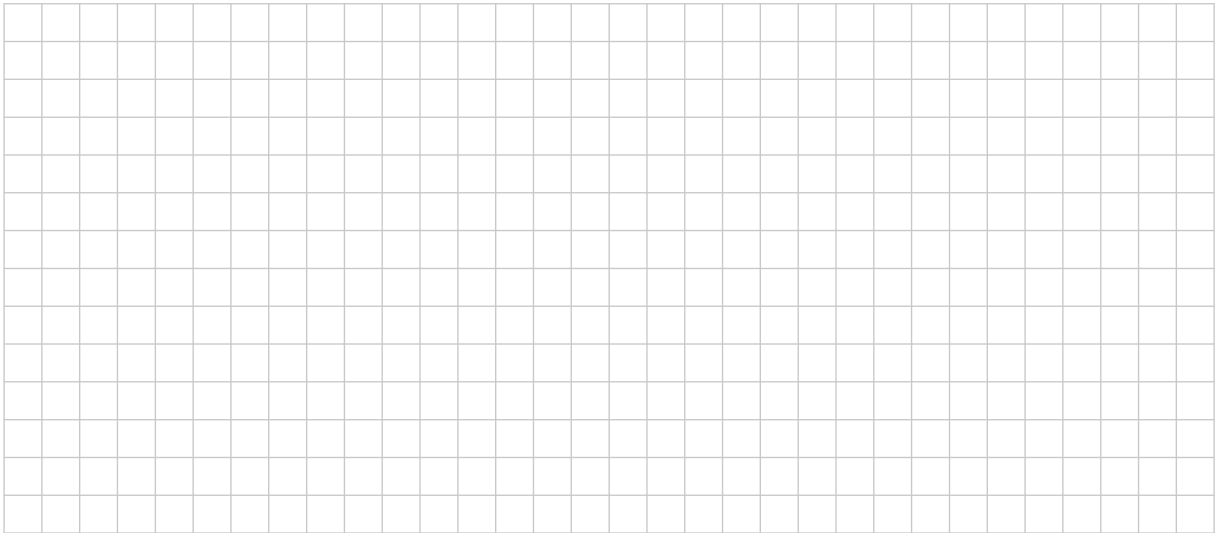
(50 marc)

In 2011, osclaíodh droichead coise nua ag Carn Uí Néid, an pointe is faide siar ó dheas in Éirinn.

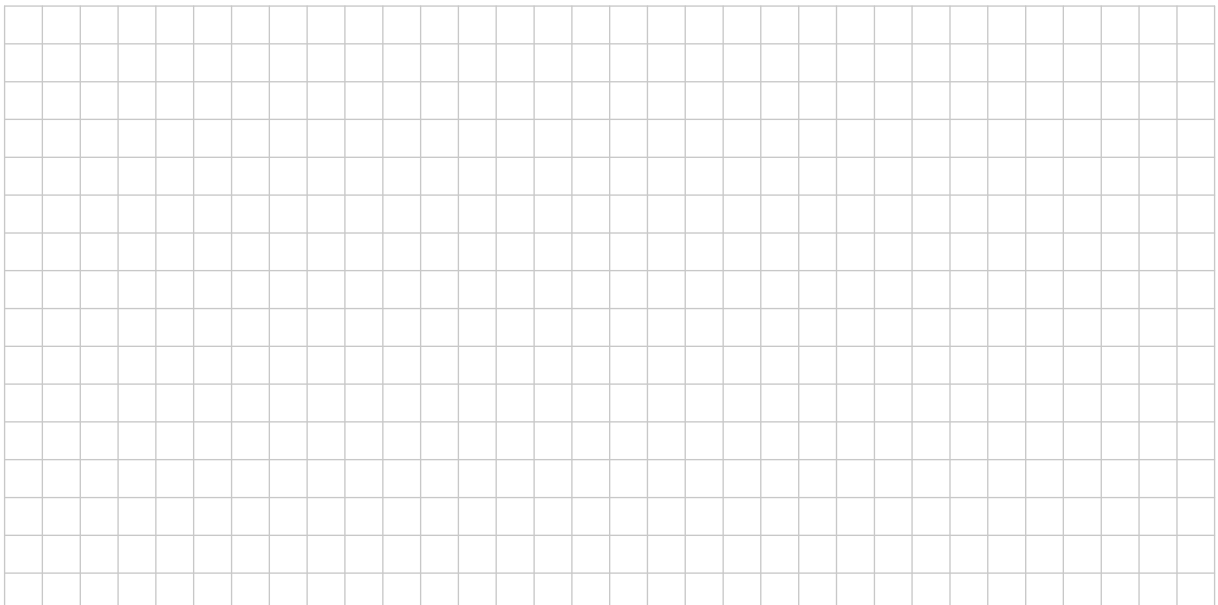
Tá cruth parabóile ar áirse an droichid, mar a thaispeántar. Is é an fad atá i réise na háirse $[AB]$ ná 48 méadar.



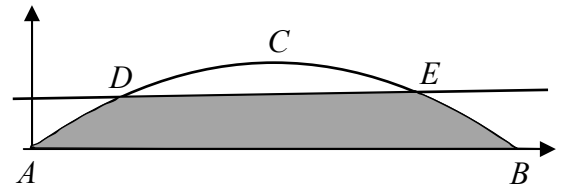
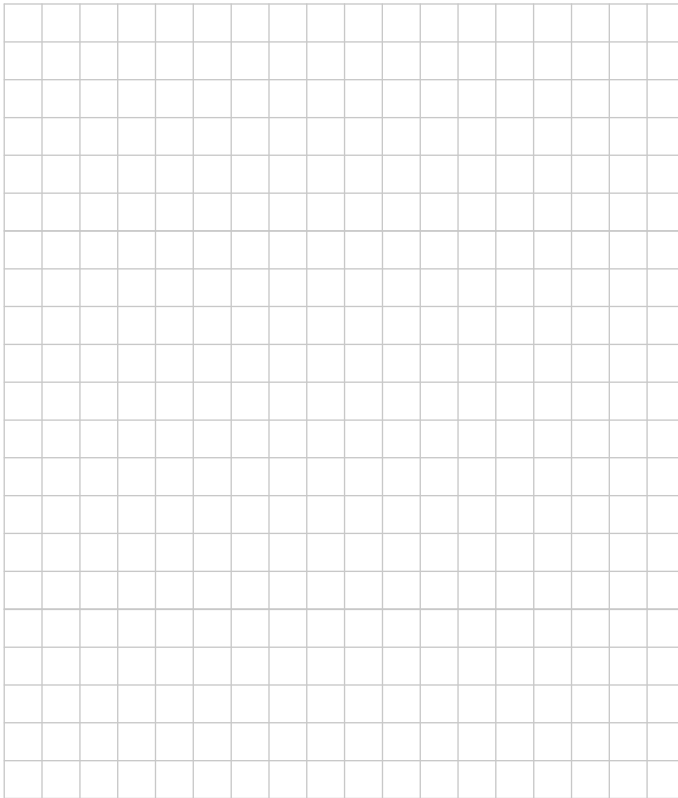
- (a) Agus an plána comhordanáideach á úsáid, le $A(0, 0)$ agus $B(48, 0)$, is é cothromóid na parabóile ná $y = -0.013x^2 + 0.624x$. Faigh comhordanáidí C , an pointe is airde san áirse.



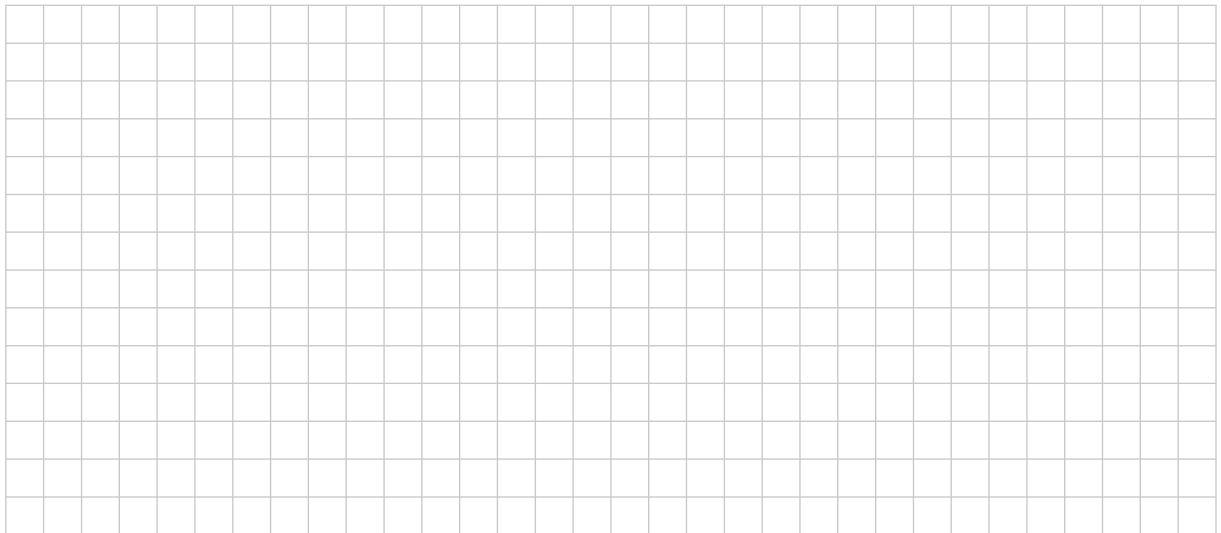
- (b) Is é an fad ingearach idir an deic siúil, $[DE]$, agus $[AB]$ ná 5 mhéadar. Faigh comhordanáidí D agus E . Bíodh do fhreagraí ceart go dtí an tslánuimhir is gaire.



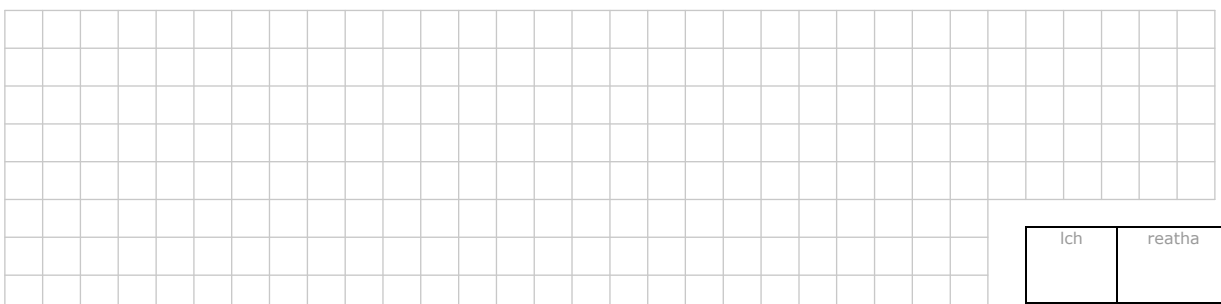
- (c) Agus suimeáil á húsáid agat, ríomh achar an réigiúin scáthaithe $ABED$, a thaispeántar sa léaráid thíos. Bíodh do freagra ceart go dtí an tslánuimhir is gaire.



- (d) Scríobh cothromóid na parabóile i gcuid (a) san fhoirm $y - k = p(x - h)^2$, áit a bhfuil k , p , agus h ina dtairisigh.

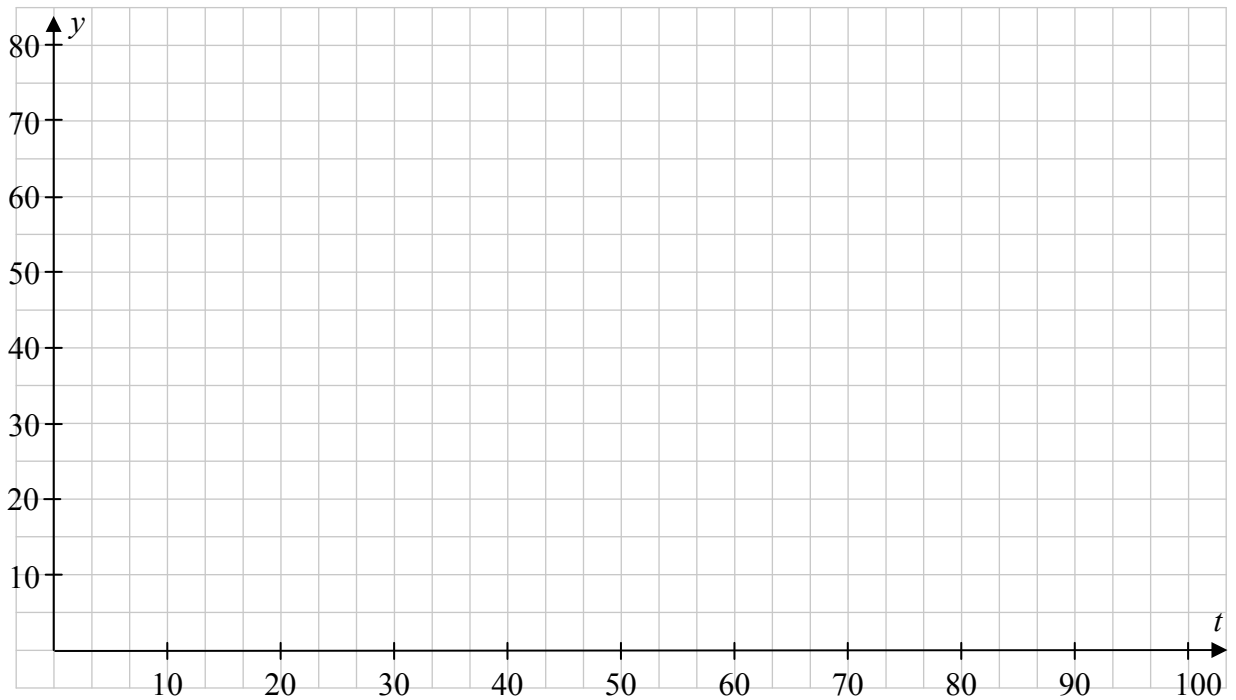
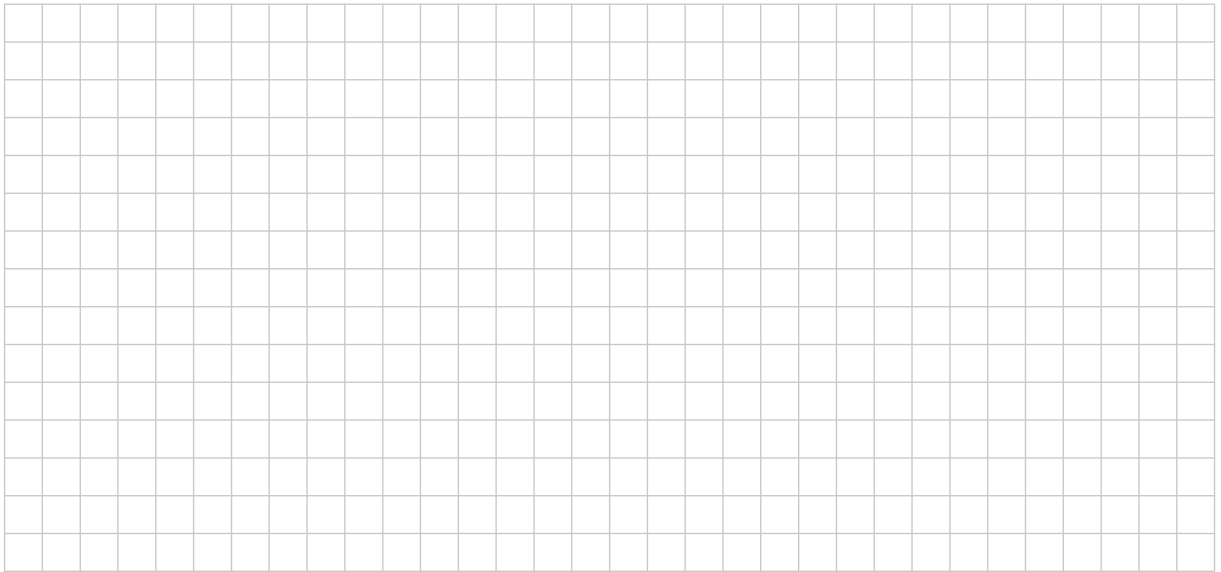


- (e) Agus an méid atá foghlamtha agat i gcuid (d) thuas a úsáid agat, nó ar shlí eile, scríobh sios cothromóid parabóile inarb é comhéifeacht x^2 ná -2 agus inarb iad comhordanáidí an uasphointe ná $(3, -4)$.

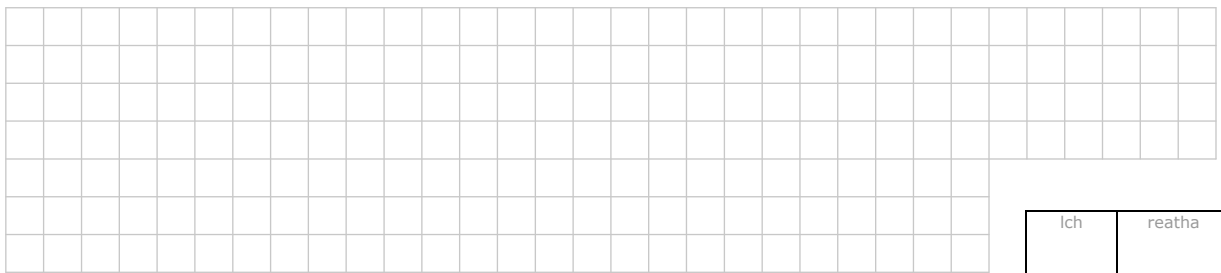


Ich	reatha
-----	--------

- (d) Agus do luachanna ar A agus k á n-úsáid agat, déan sceitse den chuar $f(t) = Ae^{kt}$ sa raon $0 \leq t \leq 100$, $t \in \mathbb{R}$.

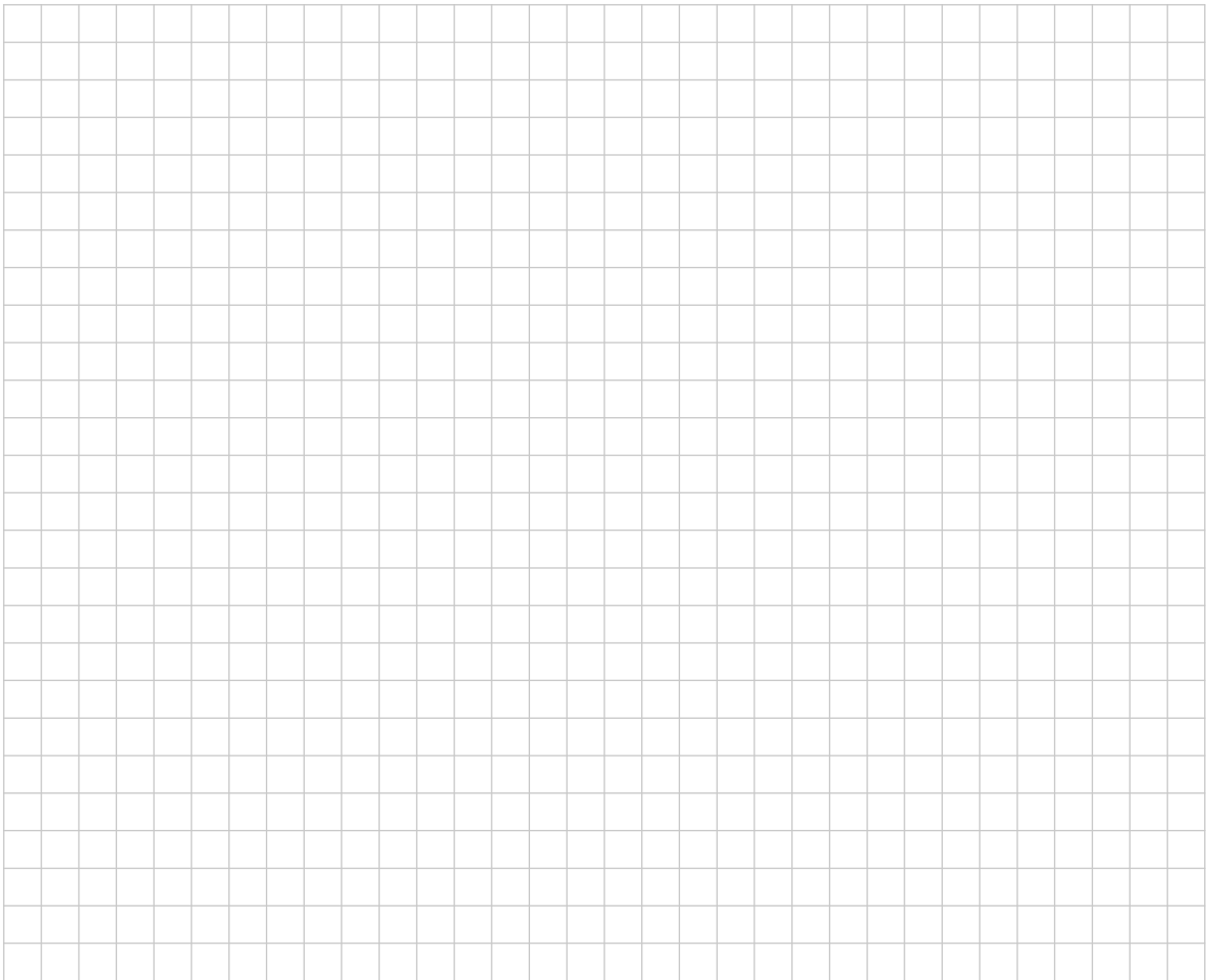


- (e) (i) Ar an léaráid chéanna, déan sceitse de chuar $g(t) = Ae^{mt}$ a thaispeánfaidh an t-uisce ag fuarú ar ráta *níos tapa*, áit arb é A an luach as cuid (a) agus áit a bhfuil m ina thairiseach. Lipéadaigh an dá ghraf go soiléir.
- (ii) Mol luach amháin a d'fhéadfadh a bheith ar m san sceitse a tharraing tú agus tabhair cúis le do rogha.

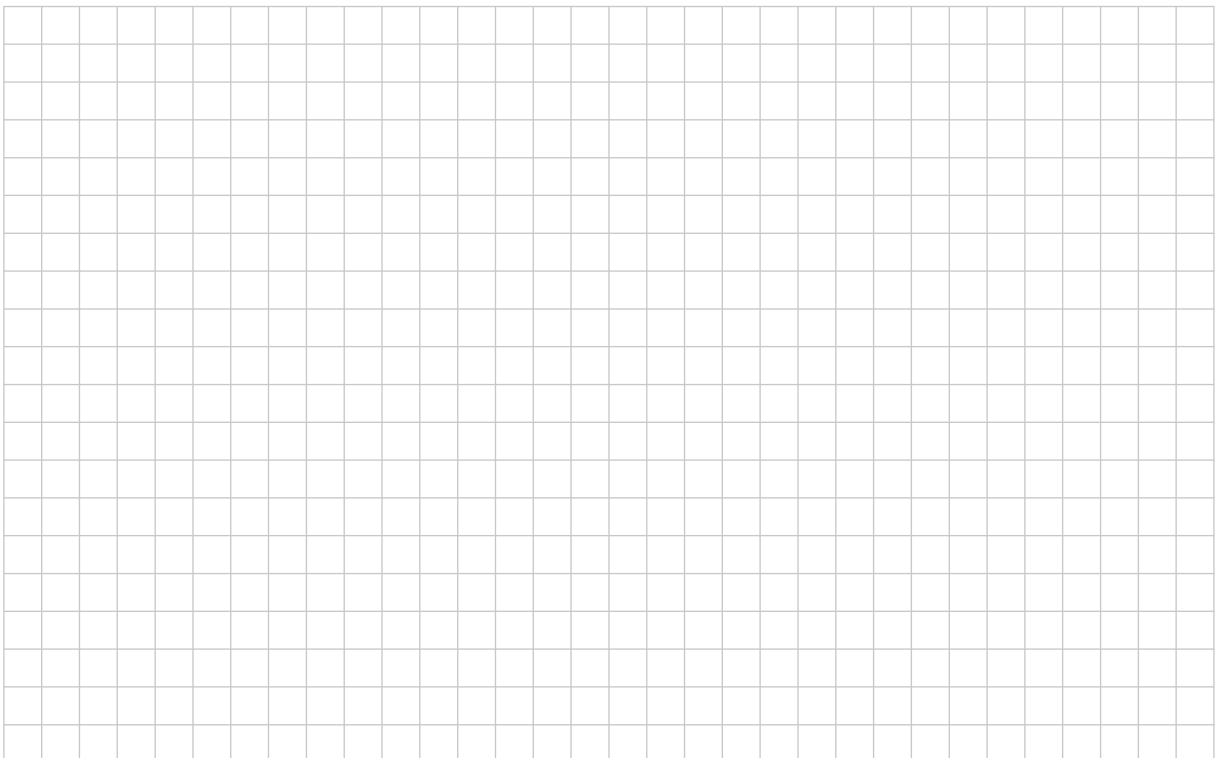


Ich	reatha
-----	--------

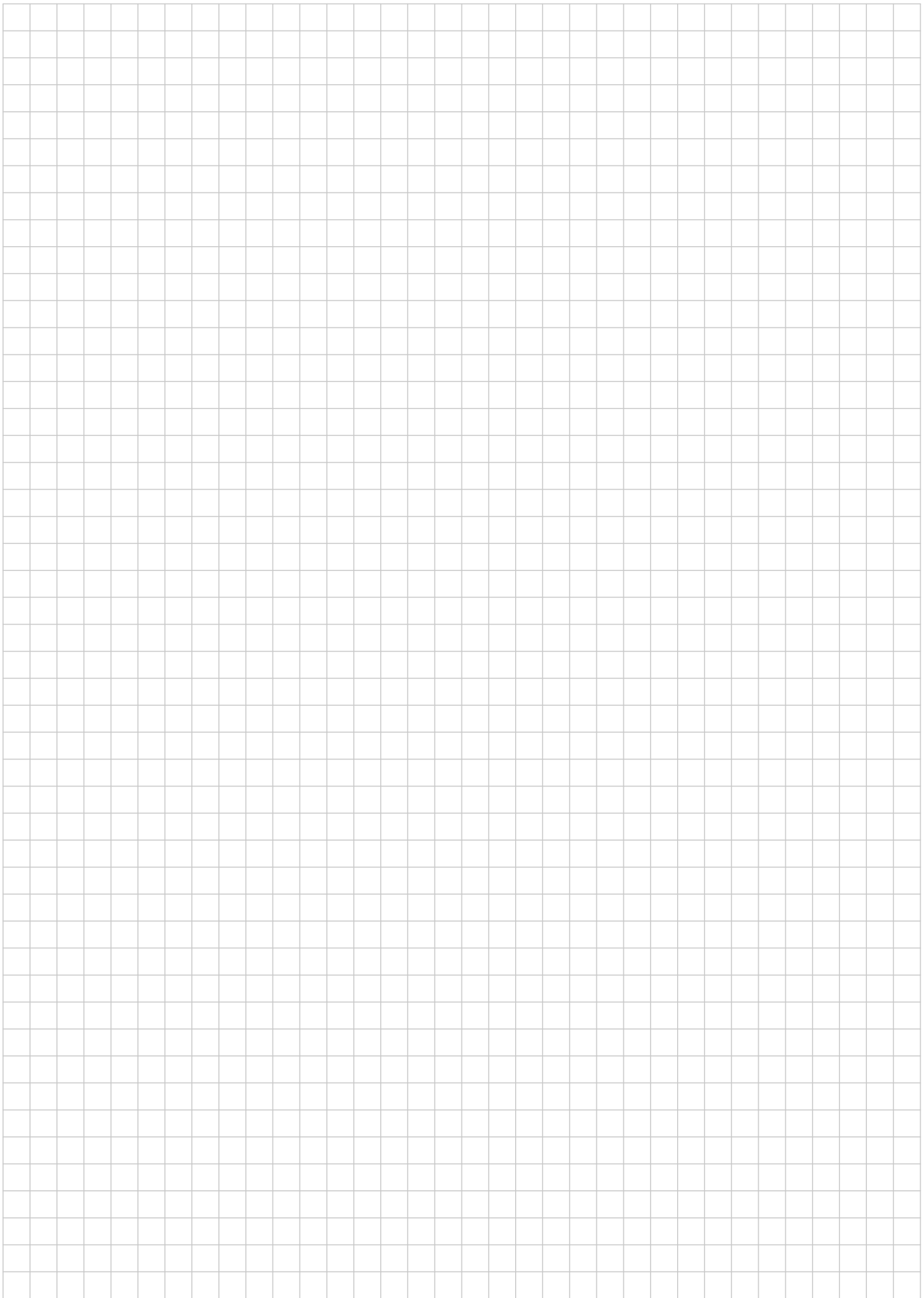
- (f) (i) Faigh rátaí athraithe na feidhme $f(t)$ tar éis 1 nóiméid amháin agus tar éis 10 nóiméad. Bíodh do fhreagra ceart go dtí dhá ionad dheachúlacha.



- (ii) Taispeáin go méadóidh ráta athraithe $f(t)$ i gcónaí le himeacht ama.

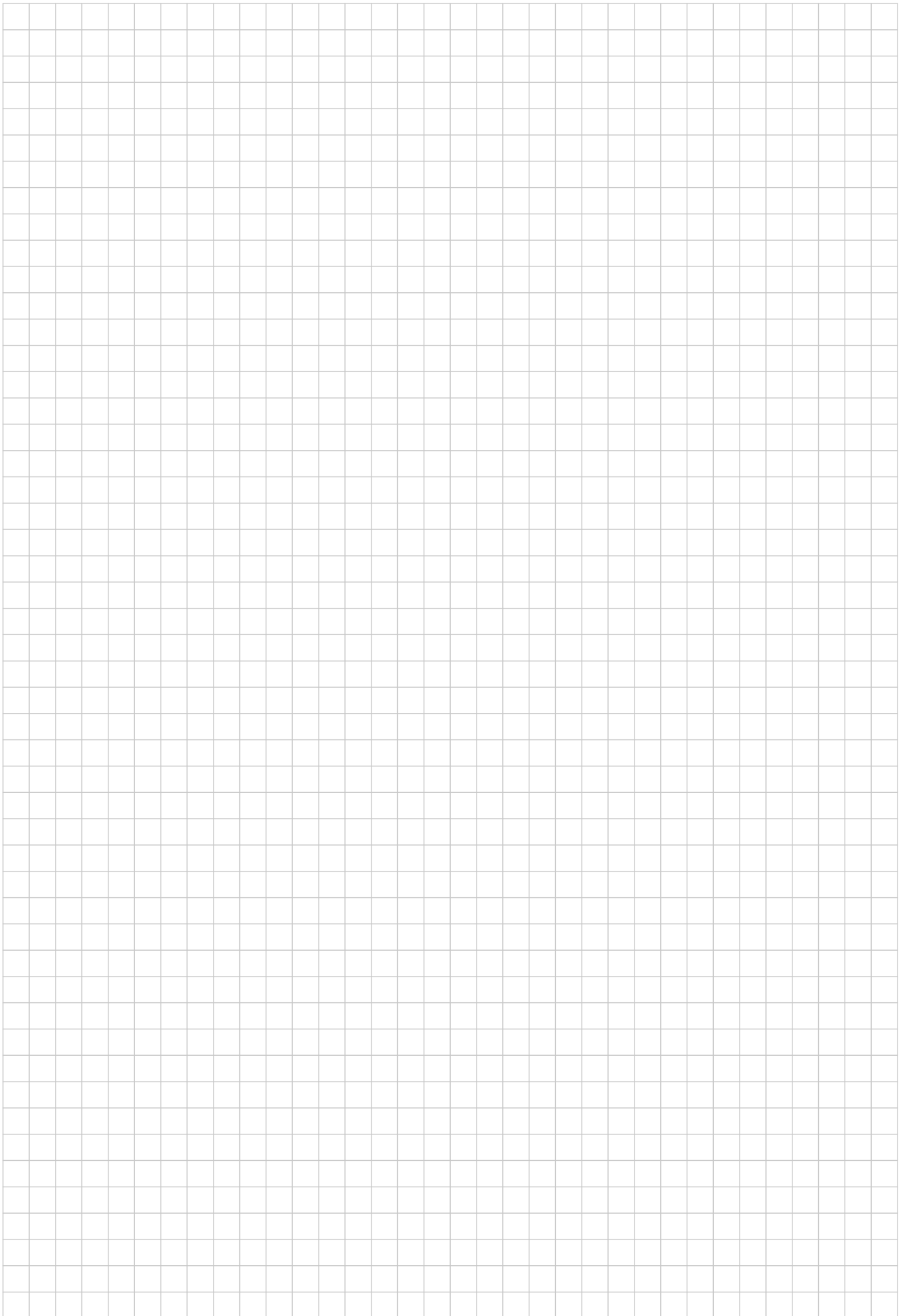


Bain úsáid as an leathanach seo le haghaidh obair bhreise.

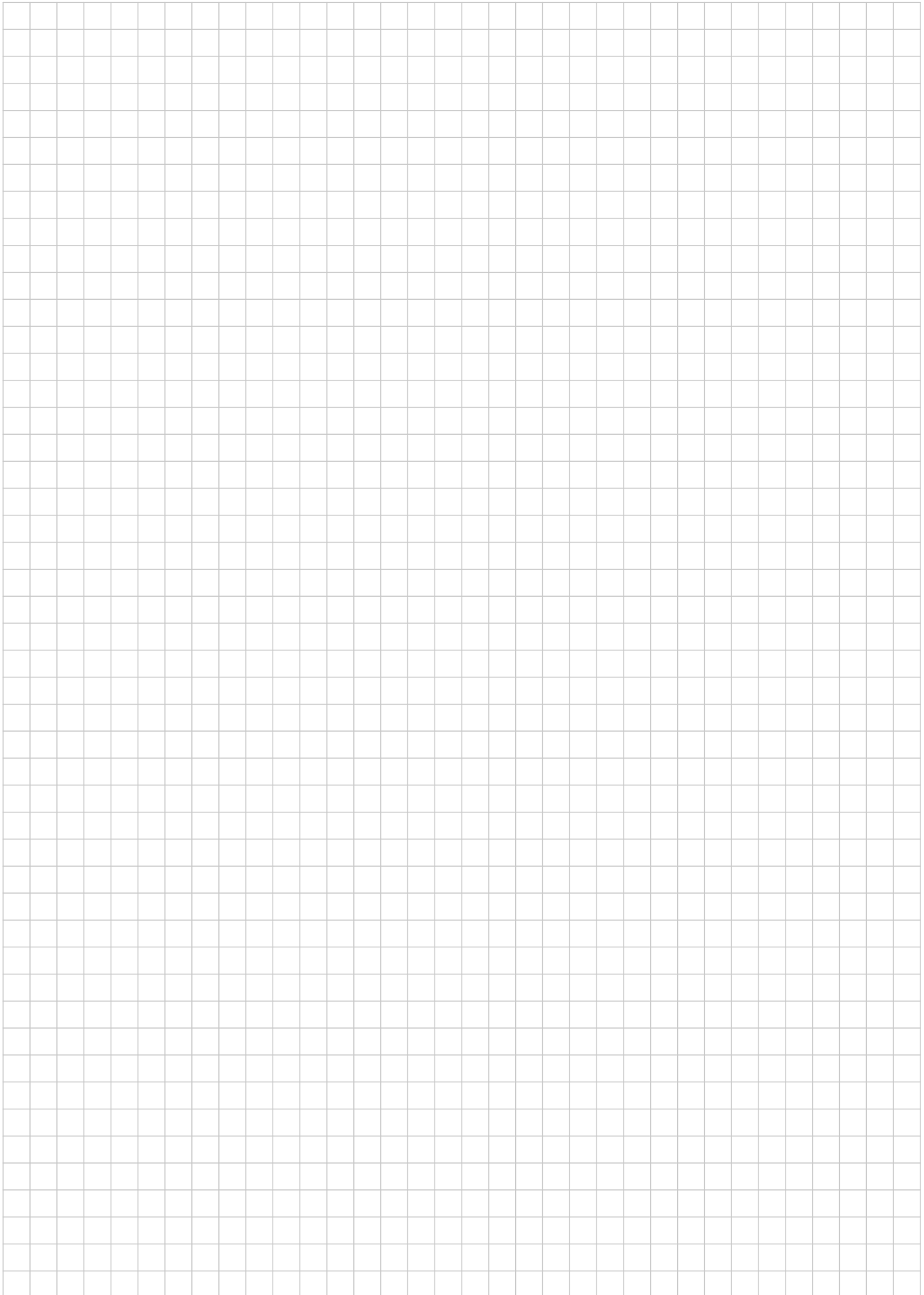


Ich	reatha
-----	--------

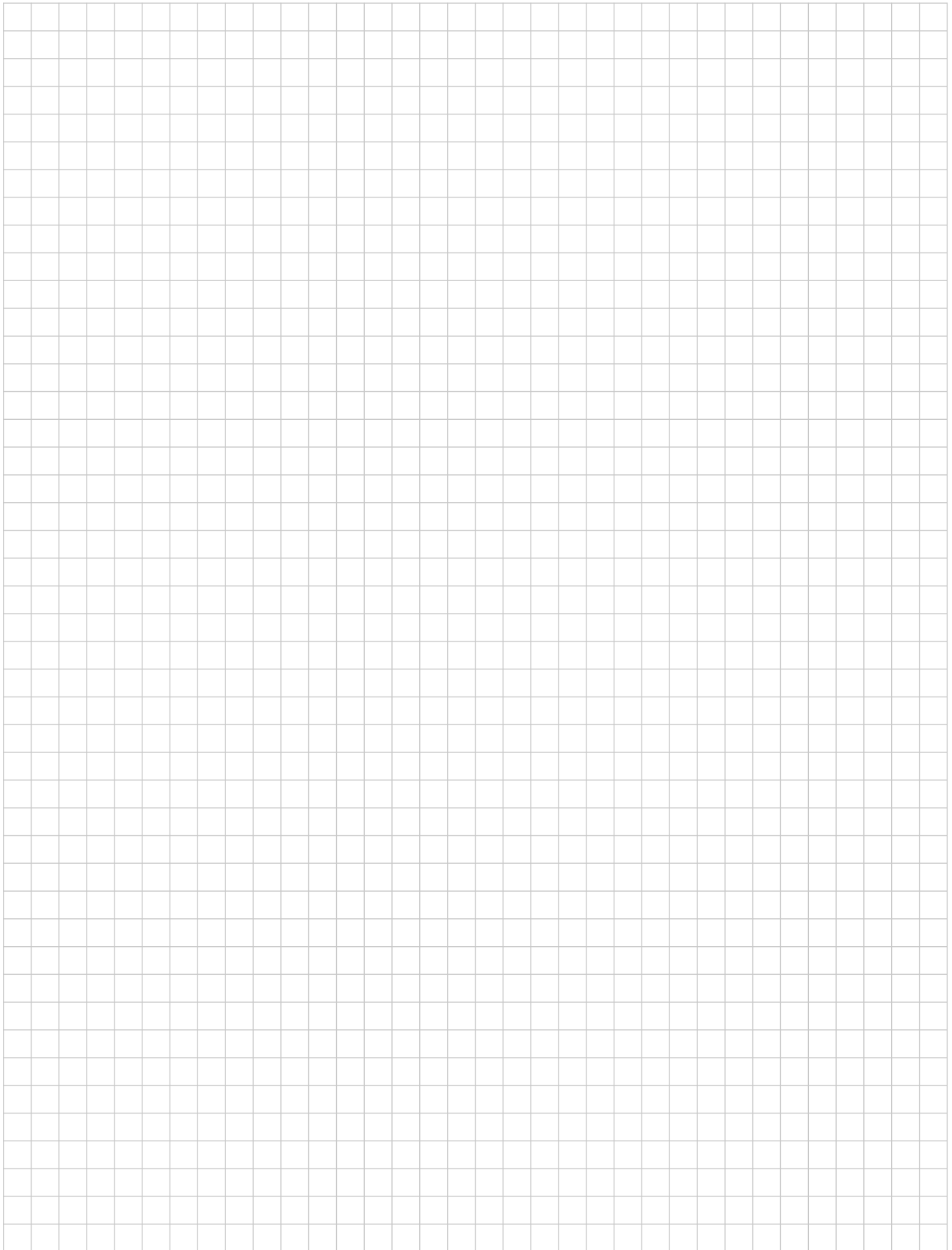
Bain úsáid as an leathanach seo le haghaidh obair bhreise.



Bain úsáid as an leathanach seo le haghaidh obair bhreise.



Ich	reatha
-----	--------



An Ardeistiméireacht, 2014 – Ardleibhéal

Matamaitic (Tionscadal Mata – Céim 3) – Páipéar 1

Dé hAoine, 6 Meitheamh
Tráthnóna, 2:00 – 4:30