

C/c  
- DGEstE  
- IGEC  
- GAVE

Exmo(a). Senhor(a)  
Diretor(a)

2013-04-23

Sua referência:

Nossa referência: Ofício-Circular: S-DGE/02/2013  
DSDC/JNE

**Assunto:** Utilização de Calculadoras no Ensino Secundário: Exames Finais Nacionais de Física e Química A, de Matemática A, Matemática B e Matemática Aplicada às Ciências Sociais

De acordo com os programas em vigor a utilização de máquinas de calcular gráficas nas aulas de Física e Química deverá ser uma prática habitual em muitas situações, nomeadamente, em atividades nas quais se utilizam sensores, bem como no tratamento de dados experimentais, incluindo o traçado de gráficos.

Assim, nos exames finais nacionais da disciplina de Física e Química A os alunos deverão ser portadores de máquinas de calcular gráficas.

De igual modo, a utilização da calculadora gráfica é de uso obrigatório no ensino secundário em todas as disciplinas da área da Matemática, sendo que uma ou mais questões de exame podem não ser resolúveis sem o recurso à sua utilização, pelo que a mesma se torna imprescindível na prova de exame.

Aos alunos é permitida a utilização de todas as potencialidades da máquina, não sendo por isso permitida qualquer intervenção no sentido de fazer *reset* à mesma.

Segue em anexo uma lista exemplificativa de marcas e modelos de calculadoras gráficas, autorizadas nos exames referidos no presente ano letivo de 2012/2013.

A lista apresentada é **apenas indicativa, não é exaustiva** e não exclui, portanto, a utilização de máquinas calculadoras de outras marcas ou modelos não referenciados desde que **satisfaçam cumulativamente** as seguintes condições:

- ***serem silenciosas;***
- ***não necessitem de alimentação exterior localizada;***
- ***não terem cálculo simbólico (CAS);***

IV; RF;TG

1

- *não terem capacidade de comunicação à distância*
- *não terem fitas, rolos de papel ou outro meio de impressão*

**Nota:** Todos os modelos de máquinas de calcular que satisfaçam cumulativamente as condições acima enunciadas são autorizados em exame, nomeadamente modelos de máquinas não programáveis e não alfanuméricas, bem como os modelos de calculadoras científicas. No entanto, alerta-se para que uma ou mais questões de exame podem não ser resolúveis sem recurso à utilização da calculadora gráfica, pelo que a mesma se torna imprescindível na prova de exame.

### IMPORTANTE

**Alunos Internos** – No caso de o aluno pretender utilizar uma máquina cujo modelo não conste na lista apresentada, deverá ser pedida à Escola a confirmação da possibilidade de utilizar a mesma, quer em situação de sala de aula, quer em EXAME.

**Alunos Autopropostos** – Todo o aluno que se candidate a EXAME e possua um modelo de máquina suscetível de levantar dúvidas deverá, até 31 de maio, impreterivelmente, pedir na Escola onde se inscreve a confirmação da possibilidade de utilizar a mesma no EXAME.

Compete à escola verificar se as características das máquinas apresentadas pelos alunos estão de acordo com as normas definidas no presente ofício-circular, podendo para isso consultar os *sites* das marcas respetivas, e ou os contactos aí referidos para os devidos esclarecimentos.

Solicita-se que a lista em anexo e a nota que a acompanha sejam divulgadas aos professores de Física e Química e de Matemática e que sejam afixadas nos locais de informação da escola.

Com os melhores cumprimentos,

O Diretor-Geral



(Fernando Egídio Reis)

#### ANEXO:

- *Lista exemplificativa, não exaustiva, de máquinas de calcular gráficas passíveis de serem utilizadas nos Exames Nacionais de Física e Química A, Matemática A, Matemática B e Matemática Aplicada às Ciências Sociais.*

IV; RF;TG

2

ANEXO:

## EXAMES NACIONAIS DO ENSINO SECUNDÁRIO

Lista exemplificativa, não exaustiva, de máquinas de calcular passíveis de serem utilizadas nos Exames Finais Nacionais de Física e Química A, Matemática A, Matemática B e Matemática Aplicada às Ciências Sociais – 2012/2013

<b>Texas Instruments</b>	<b>Sharp</b>	<b>Lexibook</b>
TI – 80	EL – 9400	GC 500
TI – 81	EL – 9600/9650	GC 1000
TI – 82	EL – 9900	GC 1500
TI – 82 STATS		GC 1700
TI – 83		GC 2000
TI – 83 Plus	<b>HP</b>	
TI – 83 PLUS SE	HP 39gII	
TI – 84 PLUS		
TI – 84 PLUS SE		
TI – 85		
TI – 86		
TI – Nspire <sup>1</sup>		
TI – Nspire Touchpad <sup>1</sup>		
TI – Nspire CX		
<b>Casio</b>		
FX – 6300 G	FX – 8700 G	CFX – 9940 GT
FX – 6900 G	FX – 8930 GT	CFX – 9950 G
FX – 6910 AG	FX – 9700 GE	CFX – 9950 G Plus
FX – 7000 G	FX – 9700 GH	CFX – 9950 GB Plus
FX – 7000 GA	FX – 9750 G	CFX – 9960 GT
FX – 7200 G	FX – 9750 G Plus	GRAPH 20
FX – 7300 G	FX – 9750 GA Plus	GRAPH 25
FX – 7400 G	FX – 9750 GII	GRAPH 35
FX – 7400 G Plus	FX – 9860 G	GRAPH 65
FX – 7450 G	FX – 9860 G SD	GRAPH 85
FX – 7500 G	FX – 9860 G Slim	GRAPH 85 SD
FX – 7700 G	FX – 9860 GII	
FX – 7700 GB	FX – 9860 GII SD	
FX – 7700 GE	FX – 1.0	
FX – 7700 GH	FX – 1.0 Plus	
FX – 7900 GC	FX- CG20	
FX – 8500 G	CFX – 9800 G	
	CFX – 9850 G	
	CFX – 9850 G Plus	
	CFX – 9850 GB Plus	
	CFX – 9850 GC Plus	

**IMPORTANTE:** Todo o aluno que se candidate a EXAME e possua um modelo de máquina suscetível de levantar dúvidas deverá, até 31 de maio impreterivelmente, pedir na Escola onde se inscreve a confirmação da possibilidade de utilizar a mesma no EXAME.

<sup>1</sup> Estas máquinas dispõem de dois teclados, no entanto, durante a realização do exame só pode ser utilizado um dos teclados, devendo os alunos selecionar aquele que julguem mais adequado à realização do respetivo exame.

**NOTA:**Utilização de máquinas de calcular nos Exames Finais Nacionais de Física e Química A, Matemática A, Matemática B e Matemática Aplicada às Ciências Sociais – 2012/2013

Salienta-se que cada modelo de calculadoras gráficas tem as suas especificidades e que é necessário o aluno ter domínio sobre o seu modo de funcionamento para não obter soluções erradas num determinado problema.

Chama-se particular atenção para os modelos mais antigos cujo *software* não estava tão desenvolvido e aperfeiçoado como nos modelos atuais.

A título de exemplo, refere-se que as calculadoras da Casio anteriores a 2002, na determinação de interseção de funções com assintotas, usando a função ISECT, consideram as assintotas como parte da função, dando também o(s) valor(es) do(s) ponto(s) de interseção com as mesmas. Só olhando para a janela de visualização se deteta quais os pontos de interseção das funções, tendo de se usar o cursor até alcançar esses pontos.