

Exmo(a) Senhor(a) Diretor(a)/Presidente da Comissão
Administrativa Provisória

Sua referência:

Nossa referência: S-DGE/2016/1798

Data de Expedição: 06-05-2016

Assunto: Utilização de Calculadoras Gráficas no Ensino Secundário: Exames Finais Nacionais de Física e Química A, de Matemática A, Matemática B e Matemática Aplicada às Ciências Sociais 2015-2016

De acordo com os programas em vigor, no presente ano letivo, no 11.º ano da disciplina de Física e Química A, a utilização de máquinas de calcular gráficas nas aulas 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 supracitada disciplina 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 nos programas em vigor no 11.º ano das disciplinas bienais da área da Matemática e no 12.º da disciplina de Matemática A, 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 2015/2016.

Relativamente aos exames finais nacionais com a aplicação dos novos programas de Física e Química A (2016/2017) e de Matemática A (2017/2018) será brevemente divulgada informação relativa a essa matéria através de um novo ofício circular.

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 **satisfizem cumulativamente** as seguintes condições:

- **serem silenciosas;**



- **não necessitarem de alimentação exterior localizada;**
- **não terem cálculo simbólico (CAS);**
- **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 as notas que a acompanham 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

José Vitor dos Santos
Duarte Pedroso

Assinado de forma digital por José Vitor dos Santos Duarte Pedroso
DN: c=PT, o=Ministério da Educação e Ciência, ou=Direção-Geral da Educação, cn=José Vitor dos Santos Duarte Pedroso
Dados: 2016.05.06 17:23:34 +01'00'

(José Vítor Pedroso)

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 de 2015/2016*

IV/LG/RF



REPÚBLICA
PORTUGUESA

EDUCAÇÃO

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 – 2015/2016

Texas Instruments	Sharp	Lexibook
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	HP	
TI – 83 PLUS SE	HP 39gII	
TI – 84 PLUS		
TI – 84 PLUS SE		
TI – 84 PLUS C SE		
TI – 84 PLUS CE-T (NOVO)		
TI – 85		
TI – 86		
TI – Nspire ¹		
TI – Nspire Touchpad ¹		
TI – Nspire CX		
Casio		
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	

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

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.

NOTA 1:

Utilização de máquinas de calcular nos Exames Finais Nacionais de Física e Química A, Matemática A, Matemática B e Matemática Aplicada às Ciências Sociais – 2015/2016

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.

NOTA 2:

Tendo em consideração que é de todo o interesse dos alunos que as suas máquinas de calcular estejam apetrechadas com as atualizações mais recentes dos respetivos sistemas operativos, solicita-se aos professores das disciplinas supracitadas que informem os seus alunos, em particular os detentores de modelos Texas Instruments da família TI-Nspire e TI-84, bem como modelos CASIO da família fx-9860, fx-CG20 e fx-1.0, que, de forma a garantirem o melhor desempenho do seu equipamento, devem proceder com a maior brevidade à atualização do respetivo *software*, podendo para o efeito aceder aos sites das marcas respetivas ou utilizar os contactos aí referidos para os devidos esclarecimentos.