

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 **satisfizam 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 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

TI – 80
TI – 81
TI – 82
TI – 82 STATS
TI – 83
TI – 83 PLUS
TI – 83 PLUS SE
TI – 84 PLUS
TI – 84 PLUS SE
TI – 84 PLUS C SE
TI – 84 PLUS CE-T (NOVO)
TI – 85
TI – 86
TI – Nspire¹
TI – Nspire Touchpad¹
TI – Nspire CX

Sharp

EL – 9400
EL – 9600/9650
EL – 9900

HP

HP 39gII

Lexibook

GC 500
GC 1000
GC 1500
GC 1700
GC 2000

Casio

FX – 6300 G
FX – 6900 G
FX – 6910 AG
FX – 7000 G
FX – 7000 GA
FX – 7200 G
FX – 7300 G
FX – 7400 G
FX – 7400 G Plus
FX – 7450 G
FX – 7500 G
FX – 7700 G
FX – 7700 GB
FX – 7700 GE
FX – 7700 GH
FX – 7900 GC
FX – 8500 G

FX – 8700 G
FX – 8930 GT
FX – 9700 GE
FX – 9700 GH
FX – 9750 G
FX – 9750 G Plus
FX – 9750 GA Plus
FX – 9750 GII
FX – 9860 G
FX – 9860 G SD
FX – 9860 G Slim
FX – 9860 GII
FX – 9860 GII SD
FX – 1.0
FX – 1.0 Plus
FX- CG20
CFX – 9800 G
CFX – 9850 G
CFX – 9850 G Plus
CFX – 9850 GB Plus
CFX – 9850 GC Plus

CFX – 9940 GT
CFX – 9950 G
CFX – 9950 G Plus
CFX – 9950 GB Plus
CFX – 9960 GT
GRAPH 20
GRAPH 25
GRAPH 35
GRAPH 65
GRAPH 85
GRAPH 85 SD

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.