

C/C  
IAVE. I.P.  
IGEC  
Diretora Regional de Educação da Região  
Autónoma dos Açores  
Diretor Regional de Educação da Região  
Autónoma da Madeira

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

Sua referência:

Nossa referência: S-DGE/2017/1194  
DSDC

Data de Expedição: 28/03/2017

**Assunto:** Utilização de Calculadoras no Ensino Básico e no Ensino Secundário: Prova Final de Ciclo de Matemática - 9.º ano; Exames Finais Nacionais de Economia A, Física e Química A, de Matemática A, Matemática B e Matemática Aplicada às Ciências Sociais em 2016-2017

### Matemática (92)

Na Prova Final de Ciclo, os alunos poderão ser portadores de calculadoras simples, não alfanuméricas, não programáveis, incluindo calculadoras científicas, desde que satisfaçam cumulativamente as seguintes condições:

- ter, pelo menos, as funções básicas +, -, \*, /, raiz quadrada, raiz cúbica;**
- ser silenciosa;**
- não necessitar de alimentação exterior localizada;**
- não ter cálculo simbólico (CAS);**
- não ter capacidade de comunicação à distância;**
- não ter fitas, rolos de papel ou outro meio de impressão.**

Não é permitido o uso de calculadoras gráficas.

### Economia A (712)

Para a disciplina de Economia A, os alunos poderão ser portadores de calculadoras científicas, não alfanuméricas, não programáveis. Não sendo permitido o uso de calculadoras gráficas.

### Física e Química A (715)

De acordo com o programa e metas curriculares em vigor da disciplina de Física e Química A, a utilização das potencialidades gráficas das calculadoras deve constituir uma prática habitual em contexto de sala de aula, no processo de ensino e de aprendizagem, no quadro do disposto no programa da disciplina, nomeadamente, em atividades nas quais se utilizam sistemas de aquisição automática de dados, bem como no tratamento de dados experimentais, incluindo o traçado de gráficos. De facto, as calculadoras gráficas continuam a ser instrumentos fundamentais nas aulas de Física e Química A, como até aqui tem acontecido.



S-DGE/2017/1194

DGE-MOD004-v02

O alinhamento do currículo com a avaliação externa não significa que a prática letiva, em que se inclui a avaliação interna, veja todas as suas aprendizagens, procedimentos e instrumentos espelhados na conceção de um exame nacional.

Em conformidade e nos termos do ofício-circular S-DGE/2016/3793, informa-se que no exame final nacional da disciplina de Física e Química A, a realizar em 2016/2017, os alunos deverão ser portadores de calculadoras científicas, não sendo permitido o uso de calculadoras gráficas. Apenas poderão ser utilizadas calculadoras científicas não alfanuméricas e não programáveis.

**Nota:** Na prova final de ciclo de Matemática (92) e nos exames nacionais de Economia A (712) e Física e Química A (715) é autorizada a utilização de calculadoras não alfanuméricas e não programáveis, as quais se caracterizam por não terem visível no teclado todo o abecedário inscrito, possuindo apenas teclas com algumas letras que permitem ter acesso a memórias numéricas para funcionarem como constantes.

### **Matemática A (635), Matemática B (735) e Matemática Aplicada às Ciências Sociais (835)**

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 2016/2017.

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 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 da área da Matemática e que sejam afixadas nos locais de informação da escola.

Com os melhores cumprimentos,

O Diretor-Geral

Pedro Tiago Dantas Machado da Cunha

Assinado de forma digital por Pedro Tiago Dantas Machado da Cunha  
DN: c=PT, o=Direção-Geral da Educação, cn=Pedro Tiago Dantas Machado da Cunha  
Dados: 2017.03.28 10:48:54 +01'00'

José Vítor Pedroso

ANEXO:

- *Lista exemplificativa, não exaustiva, de máquinas de calcular gráficas passíveis de serem utilizadas nos Exames Nacionais de Matemática A, Matemática B e Matemática Aplicada às Ciências Sociais de 2016/2017*

L/G

ANEXO:

**EXAMES NACIONAIS DO ENSINO SECUNDÁRIO**

Lista exemplificativa, não exaustiva, de máquinas de calcular passíveis de serem utilizadas nos Exames Finais Nacionais de Matemática A, Matemática B e Matemática Aplicada às Ciências Sociais - 2016/2017

Marca	Texas Instruments	Sharp	Lexibook	HP
Modelo	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 TI - 85 TI - 86 TI - Nspire <sup>1</sup> TI - Nspire Touchpad <sup>1</sup> TI - Nspire CX	EL - 9400 EL - 9600/9650 EL - 9900 EL- 9950 (NOVO)	GC 500 GC 1000 GC 1500 GC 1700 GC 2000	HP 39gII

Casio					
Modelo	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		

<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.

**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 Matemática A, Matemática B e Matemática Aplicada às Ciências Sociais - 2016/2017

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.