

## 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)

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)

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.

**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 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 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, 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.