



# Projeto Testes Intermédios 2011/2012

**Secundário**

**MATEMÁTICA A  
INFORMAÇÃO N.º 2**

Os testes intermédios de Matemática A têm por referência o Programa de Matemática A do 12.º Ano e a conceção de educação em Ciência que o sustenta.

Os testes permitem avaliar as competências e os temas/conteúdos enunciados no Programa da disciplina que são passíveis de avaliação numa prova escrita de duração limitada.

<b>Ano de escolaridade</b>	<b>10.º ano</b>
<b>Data</b>	<b>16 de março de 2012</b>

## OBJETO DE AVALIAÇÃO

---

Os temas/conteúdos que constituem o objeto de avaliação e a sua valorização relativa são os que a seguir se discriminam:

- Geometria: 50%
- Funções (conceito de função e de gráfico de uma função; propriedades das funções e dos seus gráficos; funções quadráticas e função módulo; resolução de problemas envolvendo funções polinomiais de grau não superior a 2): 50%

## CARACTERIZAÇÃO DO TESTE

---

O teste é constituído por cinco itens de escolha múltipla, com a cotação total de 50 pontos, e por itens de construção, com a cotação total de 150 pontos.

O teste pode incluir uma demonstração, uma composição e um item que obriga à utilização das capacidades gráficas da calculadora.

O teste inclui um formulário (Anexo 1).

**São disponibilizadas duas versões do teste (Versão 1 e Versão 2).**

Os alunos não respondem no enunciado do teste. As respostas são registadas em folha própria do estabelecimento de ensino em que é realizado o teste.

## MATERIAL

---

Os alunos apenas podem usar, como material de escrita, caneta ou esferográfica de tinta indelével, azul ou preta.

Os alunos devem ser portadores de material de desenho e de medição (lápiz, borracha, régua, compasso, esquadro e transferidor), assim como de calculadora gráfica.

Não é permitido o uso de corretor.

## DURAÇÃO

---

O teste tem a duração de 90 minutos, não podendo a sua aplicação ultrapassar este limite de tempo.

Ano de escolaridade	11.º ano
Data	09 de fevereiro de 2012

## OBJETO DE AVALIAÇÃO

---

Os temas/conteúdos que constituem o objeto de avaliação e a sua valorização relativa são os que a seguir se discriminam:

- Trigonometria: 40%
- Geometria (incluindo Programação Linear): 40%
- Funções (propriedades das funções e dos seus gráficos para as funções da família  $f(x) = a + \frac{b}{cx + d}$ , não incluindo a resolução analítica de equações e de inequações fracionárias): 20%

## CARACTERIZAÇÃO DO TESTE

---

O teste é constituído por cinco itens de escolha múltipla, com a cotação total de 50 pontos, e por itens de construção, com a cotação total de 150 pontos.

O teste pode incluir uma demonstração e uma composição.

O teste inclui um formulário (Anexo 2).

**São disponibilizadas duas versões do teste (Versão 1 e Versão 2).**

Os alunos não respondem no enunciado do teste. As respostas são registadas em folha própria do estabelecimento de ensino em que é realizado o teste.

## MATERIAL

---

Os alunos apenas podem usar, como material de escrita, caneta ou esferográfica de tinta indelével, azul ou preta.

Os alunos devem ser portadores de material de desenho e de medição (lápiz, borracha, régua, compasso, esquadro e transferidor), assim como de calculadora gráfica.

Não é permitido o uso de corretor.

## DURAÇÃO

---

O teste tem a duração de 90 minutos, não podendo a sua aplicação ultrapassar este limite de tempo.

Ano de escolaridade	12.º ano
Data	13 de março de 2012

## OBJETO DE AVALIAÇÃO

---

Os temas/conteúdos que constituem o objeto de avaliação e a sua valorização relativa são os que a seguir se discriminam:

- Probabilidades e Combinatória: 35%
- Funções (função exponencial e função logarítmica; teoria de limites, incluindo limites notáveis, indeterminações, assíntotas, continuidade e teorema de Bolzano): 65%

## CARACTERIZAÇÃO DO TESTE

---

O teste é constituído por cinco itens de escolha múltipla, com a cotação total de 50 pontos, e por itens de construção, com a cotação total de 150 pontos.

O teste pode incluir uma demonstração, uma composição e um item que obriga à utilização das capacidades gráficas da calculadora.

O teste inclui o formulário que constará da prova de exame nacional (Anexo 3).

**São disponibilizadas duas versões do teste (Versão 1 e Versão 2).**

Os alunos não respondem no enunciado do teste. As respostas são registadas em folha própria do estabelecimento de ensino em que é realizado o teste.

## MATERIAL

---

Os alunos apenas podem usar, como material de escrita, caneta ou esferográfica de tinta indelével, azul ou preta.

Os alunos devem ser portadores de calculadora gráfica.

Não é permitido o uso de corretor.

## DURAÇÃO

---

O teste tem a duração de 90 minutos, não podendo a sua aplicação ultrapassar este limite de tempo.

Ano de escolaridade	12.º ano
Data	24 de maio de 2012

## OBJETO DE AVALIAÇÃO

---

Os temas/conteúdos que constituem o objeto de avaliação e a sua valorização relativa são os que a seguir se discriminam:

- Probabilidades e Combinatória: 20%
- Funções (incluindo funções trigonométricas): 65%
- Complexos (operações com números complexos na forma algébrica, representação geométrica e representação trigonométrica de um número complexo): 15%

## CARACTERIZAÇÃO DO TESTE

---

O teste é constituído por cinco itens de escolha múltipla, com a cotação total de 50 pontos, e por itens de construção, com a cotação total de 150 pontos.

O teste pode incluir uma demonstração, uma composição e um item que obriga à utilização das capacidades gráficas da calculadora.

O teste inclui o formulário que constará da prova de exame nacional (Anexo 3).

**São disponibilizadas duas versões do teste (Versão 1 e Versão 2).**

Os alunos não respondem no enunciado do teste. As respostas são registadas em folha própria do estabelecimento de ensino em que é realizado o teste.

## MATERIAL

---

Os alunos apenas podem usar, como material de escrita, caneta ou esferográfica de tinta indelével, azul ou preta.

Os alunos devem ser portadores de calculadora gráfica.

Não é permitido o uso de corretor.

## DURAÇÃO

---

O teste tem a duração de 90 minutos, não podendo a sua aplicação ultrapassar este limite de tempo.

**Geometria**

**Perímetro do círculo:**  $2\pi r$ , sendo  $r$  o raio do círculo

**Áreas**

**Paralelogramo:**  $Base \times Altura$

**Losango:**  $\frac{Diagonal\ maior \times Diagonal\ menor}{2}$

**Trapézio:**  $\frac{Base\ maior + Base\ menor}{2} \times Altura$

**Círculo:**  $\pi r^2$ , sendo  $r$  o raio do círculo

**Volumes**

**Prisma e cilindro:**  $Área\ da\ base \times Altura$

**Pirâmide e cone:**  $\frac{1}{3} \times Área\ da\ base \times Altura$

**Relações métricas notáveis**

**A diagonal de um quadrado de lado  $a$  é igual a:**  $\sqrt{2} a$

**A diagonal espacial de um cubo de aresta  $a$  é igual a:**  $\sqrt{3} a$

**A altura de um triângulo equilátero de lado  $a$  é igual a:**  $\frac{\sqrt{3}}{2} a$

## Geometria

### Comprimento de um arco de circunferência:

$\alpha r$  ( $\alpha$  – amplitude, em radianos, do ângulo ao centro;  $r$  – raio)

### Áreas de figuras planas

**Losango:**  $\frac{\text{Diagonal maior} \times \text{Diagonal menor}}{2}$

**Trapézio:**  $\frac{\text{Base maior} + \text{Base menor}}{2} \times \text{Altura}$

**Polígono regular:**  $\text{Semiperímetro} \times \text{Apótema}$

**Setor circular:**  $\frac{\alpha r^2}{2}$  ( $\alpha$  – amplitude, em radianos, do ângulo ao centro;  $r$  – raio)

### Áreas de superfícies

**Área lateral de um cone:**  $\pi r g$  ( $r$  – raio da base;  $g$  – geratriz)

**Área de uma superfície esférica:**  $4\pi r^2$  ( $r$  – raio)

### Volumes

**Pirâmide:**  $\frac{1}{3} \times \text{Área da base} \times \text{Altura}$

**Cone:**  $\frac{1}{3} \times \text{Área da base} \times \text{Altura}$

**Esfera:**  $\frac{4}{3} \pi r^3$  ( $r$  – raio)

**Geometria****Comprimento de um arco de circunferência:**

$$\alpha r \quad (\alpha - \text{amplitude, em radianos, do ângulo ao centro; } r - \text{raio})$$

**Áreas de figuras planas**

**Losango:** 
$$\frac{\text{Diagonal maior} \times \text{Diagonal menor}}{2}$$

**Trapézio:** 
$$\frac{\text{Base maior} + \text{Base menor}}{2} \times \text{Altura}$$

**Polígono regular:** 
$$\text{Semiperímetro} \times \text{Apótema}$$

**Setor circular:** 
$$\frac{\alpha r^2}{2} \quad (\alpha - \text{amplitude, em radianos, do ângulo ao centro; } r - \text{raio})$$

**Áreas de superfícies**

**Área lateral de um cone:** 
$$\pi r g \quad (r - \text{raio da base; } g - \text{geratriz})$$

**Área de uma superfície esférica:** 
$$4\pi r^2 \quad (r - \text{raio})$$

**Volumes**

**Pirâmide:** 
$$\frac{1}{3} \times \text{Área da base} \times \text{Altura}$$

**Cone:** 
$$\frac{1}{3} \times \text{Área da base} \times \text{Altura}$$

**Esfera:** 
$$\frac{4}{3} \pi r^3 \quad (r - \text{raio})$$

**Trigonometria**

$$\text{sen}(a + b) = \text{sen}a \cos b + \text{sen}b \cos a$$

$$\text{cos}(a + b) = \text{cos}a \cos b - \text{sen}a \text{sen}b$$

$$\text{tg}(a + b) = \frac{\text{tg}a + \text{tg}b}{1 - \text{tg}a \text{tg}b}$$

**Complexos**

$$(\rho \text{ cis } \theta)^n = \rho^n \text{ cis}(n\theta)$$

$$\sqrt[n]{\rho \text{ cis } \theta} = \sqrt[n]{\rho} \text{ cis}\left(\frac{\theta + 2k\pi}{n}\right)$$

$(k \in \{0, \dots, n-1\} \text{ e } n \in \mathbb{N})$

**Probabilidades**

$$\mu = p_1x_1 + \dots + p_nx_n$$

$$\sigma = \sqrt{p_1(x_1 - \mu)^2 + \dots + p_n(x_n - \mu)^2}$$

Se  $X \in N(\mu, \sigma)$ , então:

$$P(\mu - \sigma < X < \mu + \sigma) \approx 0,6827$$

$$P(\mu - 2\sigma < X < \mu + 2\sigma) \approx 0,9545$$

$$P(\mu - 3\sigma < X < \mu + 3\sigma) \approx 0,9973$$

**Regras de derivação**

$$(u + v)' = u' + v'$$

$$(uv)' = u'v + uv'$$

$$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$$

$$(u^n)' = nu^{n-1}u' \quad (n \in \mathbb{R})$$

$$(\text{sen } u)' = u' \cos u$$

$$(\text{cos } u)' = -u' \text{sen } u$$

$$(\text{tg } u)' = \frac{u'}{\cos^2 u}$$

$$(e^u)' = u' e^u$$

$$(a^u)' = u' a^u \ln a \quad (a \in \mathbb{R}^+ \setminus \{1\})$$

$$(\ln u)' = \frac{u'}{u}$$

$$(\log_a u)' = \frac{u'}{u \ln a} \quad (a \in \mathbb{R}^+ \setminus \{1\})$$

**Limites notáveis**

$$\lim\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e \quad (n \in \mathbb{N})$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen } x}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x+1)}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x} = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^p} = +\infty \quad (p \in \mathbb{R})$$