

---

## AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE PARA A FREQUÊNCIA DE CURSO SUPERIOR - 1º CICLO DE ESTUDOS

---

### PROVA ESPECÍFICA DE CONHECIMENTOS E COMPETÊNCIAS: CULTURA MATEMÁTICA

---

ESTG - IPVC

---

Duração da Prova: 1h45. Tolerância: 15 minutos

---

3 de junho de 2016

5 páginas

---

#### INSTRUÇÕES

Identifique com o seu nome e número do Cartão do Cidadão todas as folhas de resposta.

Utilize apenas caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta, exceto nas respostas que impliquem construções, desenhos ou outras representações, que podem ser primeiramente feitos a lápis e a seguir passados a tinta.

É permitido o uso de régua e de calculadora elementar (não alfanumérica e não programável).

Não é permitido o uso de corretor. Deve riscar aquilo que pretende que não seja classificado. Para cada resposta, identifique o grupo e o item.

Em todas as respostas, indique todos os cálculos que tiver de efetuar e todas as justificações necessárias.

Apresente as suas respostas de forma legível.

Apresente apenas uma resposta para cada item.

A prova é constituída por 4 grupos cada um com uma cotação de 5 valores. No grupo 4 tem duas questões opcionais (A ou B). Assinale de forma clara qual a questão escolhida.

---

## GRUPO I

1. Foi realizado um inquérito com o objetivo de conhecer os hábitos tabágicos da população de uma dada cidade. Assim, questionaram-se 2000 pessoas quanto ao número de cigarros que fumavam por dia. Alguns resultados e informação relativa aos inquiridos são apresentados na tabela e gráfico que se seguem.

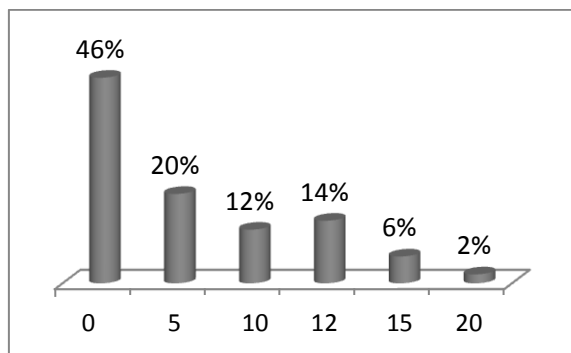


Gráfico 1: Consumo diário de cigarros

	Tem hábitos tabágicos diários	Não tem hábitos tabágicos diários
Homem	220	380
Mulher	860	540

Tabela 1: Número de fumadores/não fumadores, por sexo

*Apresente todos os resultados com duas casas decimais*

- 1.1 Construa a tabela de frequências e frequências acumuladas, absolutas e relativas, para a distribuição do número de cigarros consumidos diariamente pelos inquiridos.
- 1.2 Calcule a média e o desvio padrão da distribuição do número de cigarros consumidos diariamente pelos inquiridos.
- 1.3 Considere a informação apresentada na tabela 1 e considere os acontecimentos:

A: “O inquirido tem hábitos tabágicos”

M: “O inquirido é mulher”.

Selecionando-se aleatoriamente um dos indivíduos inquiridos, calcule:

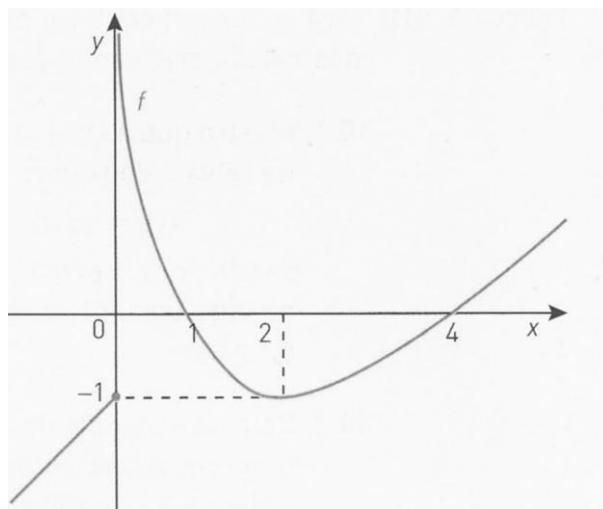
1.3.1.  $P(A)$

1.3.2.  $P(A \cap M)$

1.3.3.  $P(\overline{M})$

## GRUPO II

1. Considere a função  $f$  representada abaixo.



A partir da representação gráfica da função  $f$  indique:

- 1.1 O domínio e o contradomínio da função.
- 1.2 O intervalo de valores do domínio onde a função é negativa.
- 1.3 O conjunto solução da condição  $f(x) \geq 0$ .
- 1.4 Um mínimo relativo no intervalo  $]0, +\infty[$ , caso exista.
- 1.5 Para que valores de  $x$  a função é estritamente crescente.
- 1.6 Os pontos de descontinuidade da função, caso existam.

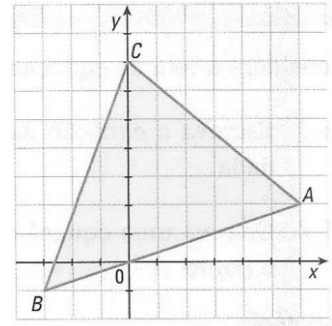
2. Considere a função  $g(x) = \frac{x^2 + x - 2}{x - 3}$ .

Determine analiticamente o domínio e os zeros da função.

### GRUPO III

1. Considere o triângulo representado na figura de vértices

$$A = (6, 2); B = (-3, -1); C = (0, 7).$$



- 1.1 Escreva as coordenadas do vetor  $\overrightarrow{BC}$ .

- 1.2 Defina a equação reduzida da reta que contém o lado  $BC$  do triângulo.

- 1.3 Escreva a equação reduzida da reta que contém o ponto  $A$  e é paralela ao lado  $BC$  do triângulo.

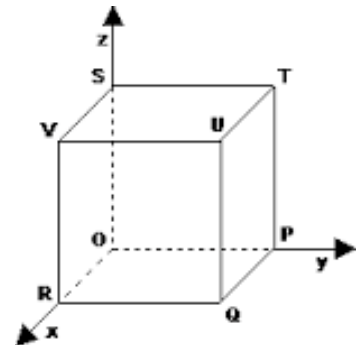
- 1.4 Sabendo que  $y = \frac{1}{3}x$  é a equação da reta que contém o lado  $AB$  do triângulo, determine as coordenadas do ponto  $P = (k, 2k - 5)$  de forma a que este ponto pertença ao lado  $AB$  do triângulo.

2. Considere o cubo representado na figura ao lado e que

$$U = (2, 2, 2). \text{ Indique:}$$

- 2.1 Uma equação do plano  $RQU$

- 2.2 Uma equação do plano que passa em  $(-2, 4, 1)$  e é paralelo ao plano  $QUT$ .



**GRUPO IV – Responda apenas a uma das questões A ou B**

**A.** Suponha que poupou uma dada quantia em euros para gastar durante as férias. Sabendo que no 1º dia gastou 50€ e que depois foi diminuindo os gastos diários em 2€ por dia, o valor gasto no dia  $n$  é dado pelo termo da sucessão  $u_n = 50 - 2(n - 1)$ .

**A.1** Identifique se a sucessão  $(u_n)$  que traduz o problema é uma progressão aritmética ou geométrica e indique a respetiva razão da progressão. Justifique a sua resposta.

**A.2** Classifique  $(u_n)$  quanto à monotonia.

**A.3** Qual foi a quantia gasta no 12º dia de férias?

**A.4** Houve algum dia em que a quantia gasta foi de 33€?

**A.5** Sabendo que o todo o dinheiro disponível na poupança lhe permitiu gozar 15 dias de férias, qual a quantia em euros que dispunha?

**B.** Considera a expressão  $A(x) = 3 \sin\left(\pi + x\right) - \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$ .

**B.1** Mostre que  $A(x) = -2 \sin(x)$ .

Nas alíneas que se seguem considere para  $A(x)$  a expressão da alínea B.1.

**B.2** Calcule  $A\left(\frac{3\pi}{4}\right)$ .

**B.3** Determine as soluções da equação  $A(x) = \sqrt{3}$  no intervalo  $[\pi, 3\pi]$ .

**B.4** Sabendo que  $A(\alpha) = \frac{3}{2}$  e  $\alpha \in \left[\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right]$  determine  $\cos(\alpha)$ .

**RAZÕES TRIGONOMÉTRICAS:**

	$\theta = \frac{\pi}{6}$	$\theta = \frac{\pi}{4}$	$\theta = \frac{\pi}{3}$
$\sin \theta$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$\cos \theta$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
$\operatorname{tg} \theta$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$

**FIM**