INSTITUTO SUPERIOR DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS

**Comissão de Exames de Admissão**

***Exame de Matemática - 2017***

1. A prova é constituída por quarenta (40) questões, todas com quatro (4) alternativas de resposta, estando correcta somente UMA (1) das alternativas.
2. Para cada questão assinale a resposta escolhida na FOLHA DE RESPOSTAS que lhe foi fornecida no início do exame. Não será aceite qualquer outra folha adicional.
3. Pinte o rectângulo com a letra correspondente à resposta escolhida. Por exemplo, se as respostas às questões 35 e 36 forem B e C, respectivamente, pinte assim: 35 A ● C D; 36 A B ● D.
4. Preencha a lápis HB, pois contrariamente ao preenchimento por esferográfica, os erros podem ser totalmente apagados sem deixar nenhuma marca que possa perturbar a leitura da máquina óptica.
5. Se tiver a certeza de que as respostas assinaladas a lápis são as definitivas, PODE passar à esferográfica de tinta azul ou preta.

**1.** Simplificando a expressão $\dfrac{a^2-1}{a^2+2a+1} : \dfrac{a-1}{a+1}$ tem-se:

**A.** $a-1$ **B.** $a+1$

**C.** $1$ **D.** $a$

**2.** Efectue $\left(\sqrt{2\sqrt{32}}\right)^{\frac{1}{2}}$:

**A.** $\sqrt[8]{2}$ **B.** $\sqrt[3]{2}$

**C.** $\sqrt{2}$ **D.** $2$

**3.** Racionalizando e simplificando o denominador da fracção $\dfrac{\sqrt{2}}{2+\sqrt{2}}$, obtém-se:

**A.** $\sqrt{2}-1$ **B.** $2\sqrt{2}-1$

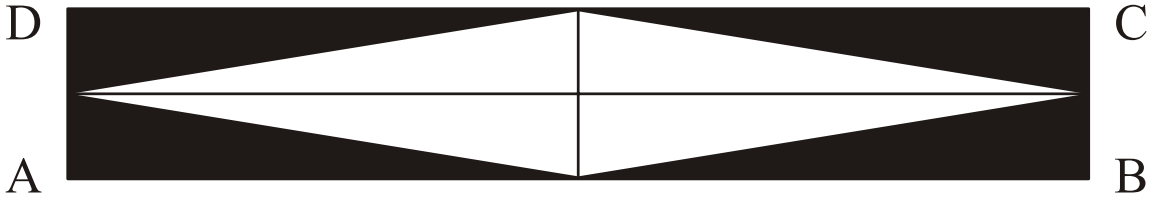
**C.** $2\sqrt{2}+1$ **D.** $\sqrt{2}+1$

**4.** A metade de $2^{22}$ é:

**A.** $2^{20}$ **B.** $2^{21}$

**C.** $2^{-21}$ **D.** $2^{23}$

**5.** Calcule a área da parte sombreada da figura, sabendo que a figura interior é um quadrilátero com todos os lados iguais, onde $|AB| = 18\,\text{cm}$ e $|BC| = \dfrac{1}{6}|AB|$.




**A.** $25\ \text{cm}^2$ **B.** $26\ \text{cm}^2$

**C.** $27\ \text{cm}^2$ **D.** $28\ \text{cm}^2$

**6.** Dois capitais estão entre si na razão de 8 para 3 e o maior deles excede o menor em 25 000,00 MT. Então, a soma desses capitais é:

**A.** 55 000,00 MT **B.** 65 000,00 MT

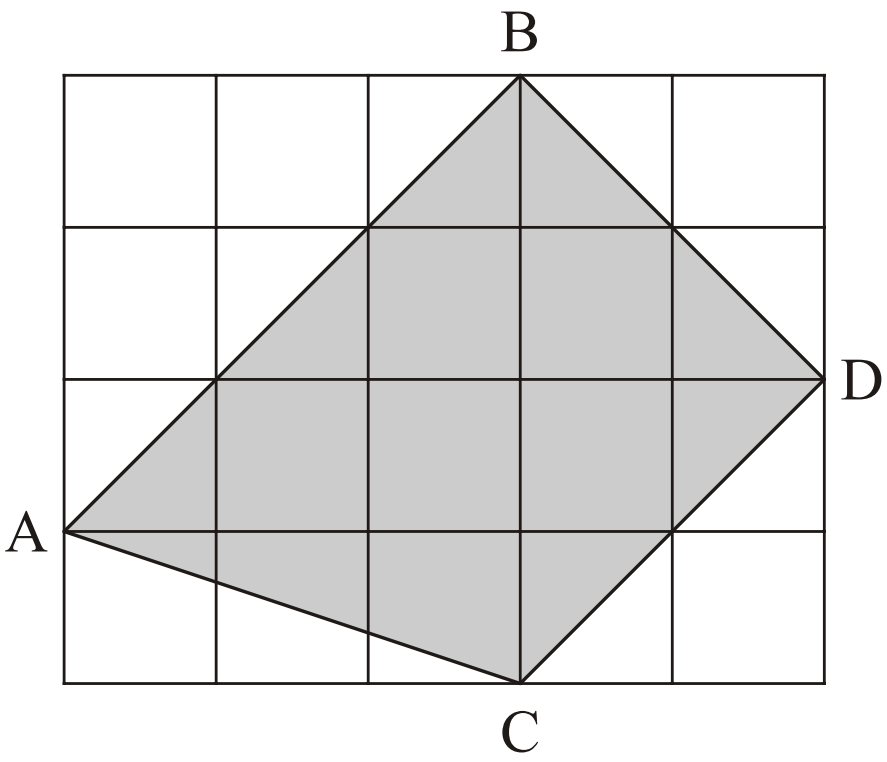
**C.** 40 000,00 MT **D.** 70 000,00 MT

**7.** Seja $f(x) = \begin{cases} \dfrac{1}{x-1} & \text{se } x < 1 \\ 3x^2 + 1 & \text{se } x \geq 1 \end{cases}$. O valor de $f(2)$ é:

**A.** 1 **B.** 1 e 13

**C.** 13 **D.** 1 ou 13

**8.** Determine a área do quadrilátero $ABCD$ assumindo que cada quadradinho da rede mede 1 cm de lado.




**A.** $6\,\text{cm}^2$ **B.** $8\,\text{cm}^2$

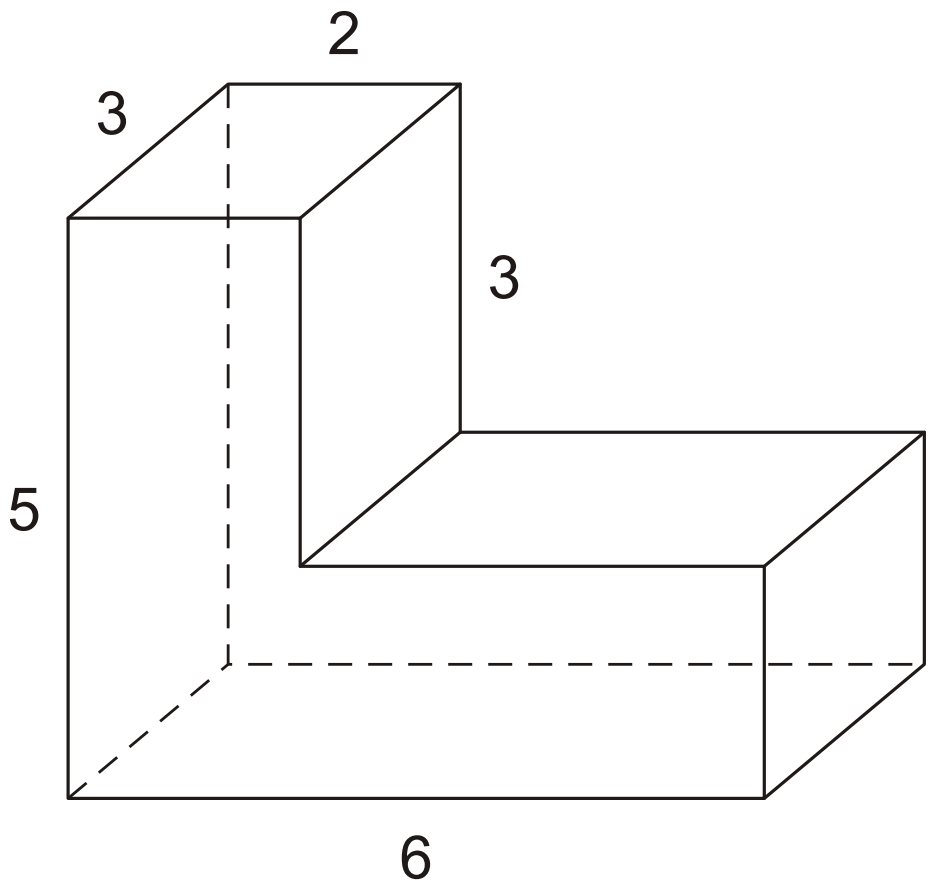
**C.** $10\,\text{cm}^2$ **D.** $12\,\text{cm}^2$

**9.** Consultadas 500 pessoas sobre as emissões de TV que habitualmente assistem, obteve-se o seguinte resultado: 280 pessoas assistem ao canal A, 250 assistem ao canal B e 70 assistem a outros canais distintos de A e B. Quantas pessoas assistem ao canal A e não assistem ao B?

**A.** 100 **B.** 150

**C.** 180 **D.** 200

**10.** O volume do polígono desenhado na figura é:




**A.** 38 **B.** 40

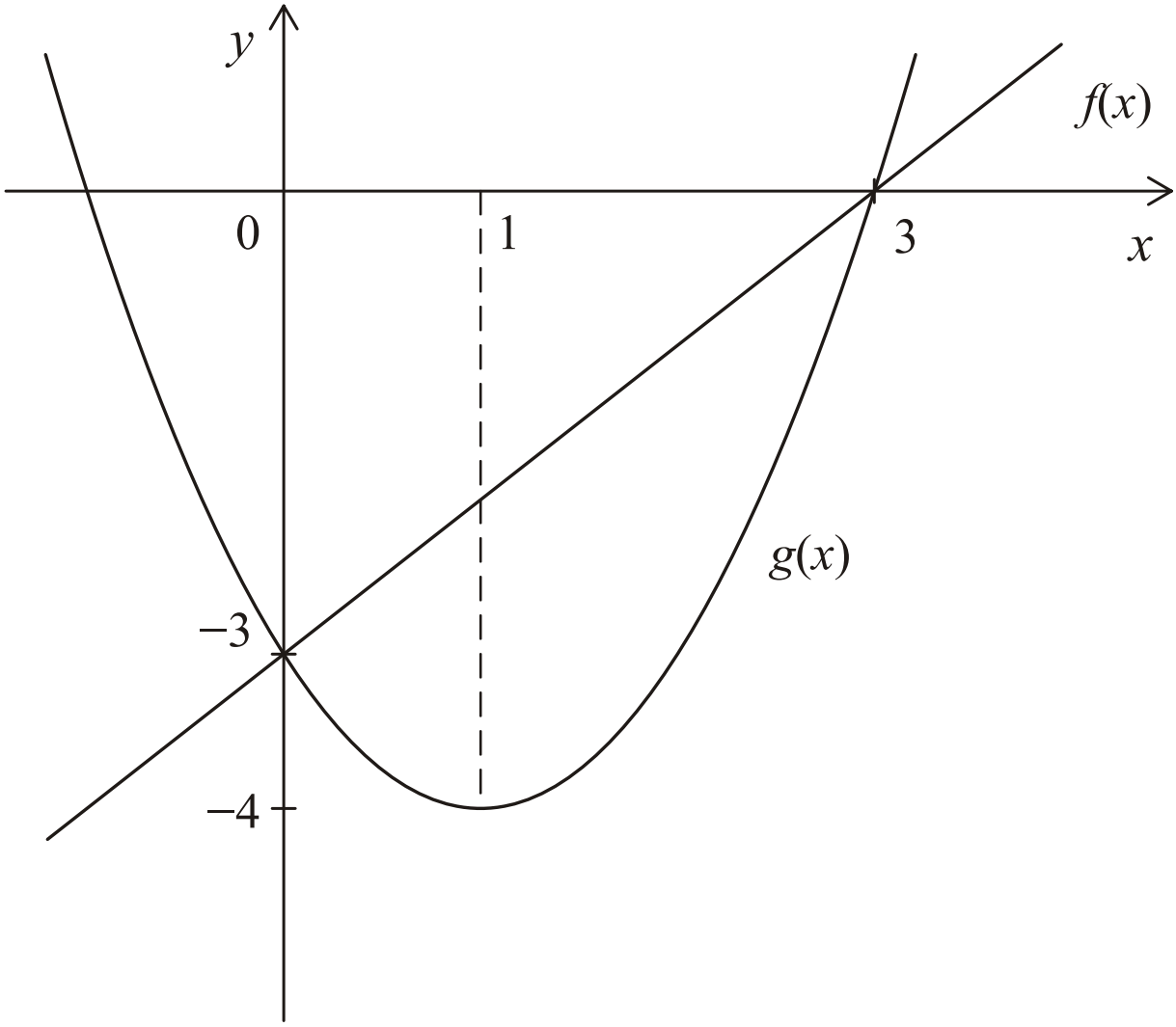
**C.** 48 **D.** 54

**11.** Após negociações com o patronato, o salário do senhor Mário passou de 17550,00 MT para 19480,50 MT. O aumento salarial do senhor Mário corresponde a:

**A.** 8% **B.** 10%

**C.** 11% **D.** 11%

**12.** Na figura estão representados os gráficos das funções. Para que valores de $x$, $f(x) \geq g(x)$?




**A.** $x \in [0; 3]$

**B.** $x \in [0; 3[$

**C.** $x \in [-3; 3]$

**D.** $x \in ]-\infty; 0] \cup [3; +\infty[$

**13.** A função inversa da função $f(x) = 1 - \log_2 x$ é:

**A.** $f^{-1}(x) = 2^{1-x}$

**B.** $f^{-1}(x) = 2^{1+x}$

**C.** $f^{-1}(x) = 2^{x-3}$

**D.** $f^{-1}(x) = 3^{1-x}$

**14.** Qual é o conjunto de todos os valores do parâmetro $k$ para os quais a equação $x^2 + kx = -1$ não tem soluções reais?

**A.** $\{-2; 2\}$

**B.** $]-2; 2]$

**C.** IR

**D.** $]-\infty; -2[ \cup ]2; +\infty[$

**15.** Seja dada uma função $y = f(x)$ definida em IR que satisfaz a seguinte condição: para todo o $a \in$ IR a recta horizontal $y = a$ intersecta o gráfico de $f$ em pelo menos um ponto. É correcto dizer que a função $f$ é:

**A.** Injectiva

**B.** Sobrejectiva

**C.** Crescente

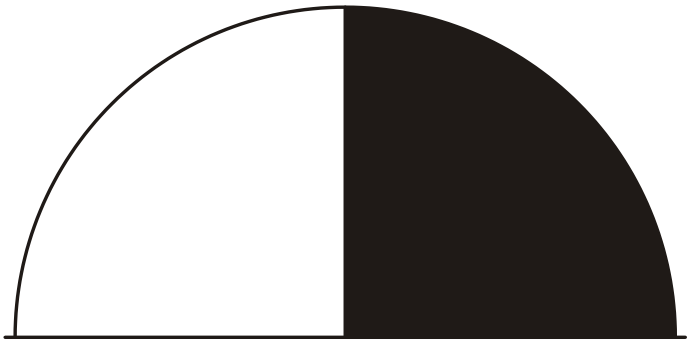
**D.** Contínua

**16.** O domínio de definição da função $f(x) = \ln\left(\frac{3x+1}{2-6x}\right)$ é:

**A.** $\left[-\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right]$ **B.** $\left]-\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right]$

**C.** $\left[-\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right[$ **D.** $\left]-\frac{1}{3}; \frac{1}{3}\right[$

**17.** A fracção correspondente à região sombreada da figura é:



**A.** $\frac{1}{2}$ **B.** $\frac{1}{4}$

**C.** $\frac{1}{8}$ **D.** Nenhuma das alternativas

**18.** O conjunto solução do sistema $\begin{cases} 2x + y - 2z = 10 \\ 3x + 2y + 2z = 1 \\ 5x + 4y + 3z = 4 \end{cases}$ é:

**A.** $(1, 2, 3)$ **B.** $(1, -2, 3)$

**C.** $(1, 2, -3)$ **D.** $(-1, 2, 3)$

**19.** Um grupo de 40 cabritos é colocado numa ilha onde até então não existia qualquer cabrito. Admita que a população de cabritos, na ilha, cresce de acordo com a lei: $N(t) = \frac{200}{1 + 4e^{-0,12t}}$, onde $N$ é o número de cabritos existentes $t$ anos após a chegada dos 40 cabritos. Quantos cabritos haverá na ilha 5 anos depois da chegada dos 40 cabritos à ilha?

**A.** Aproximadamente 62 **B.** Aproximadamente 63

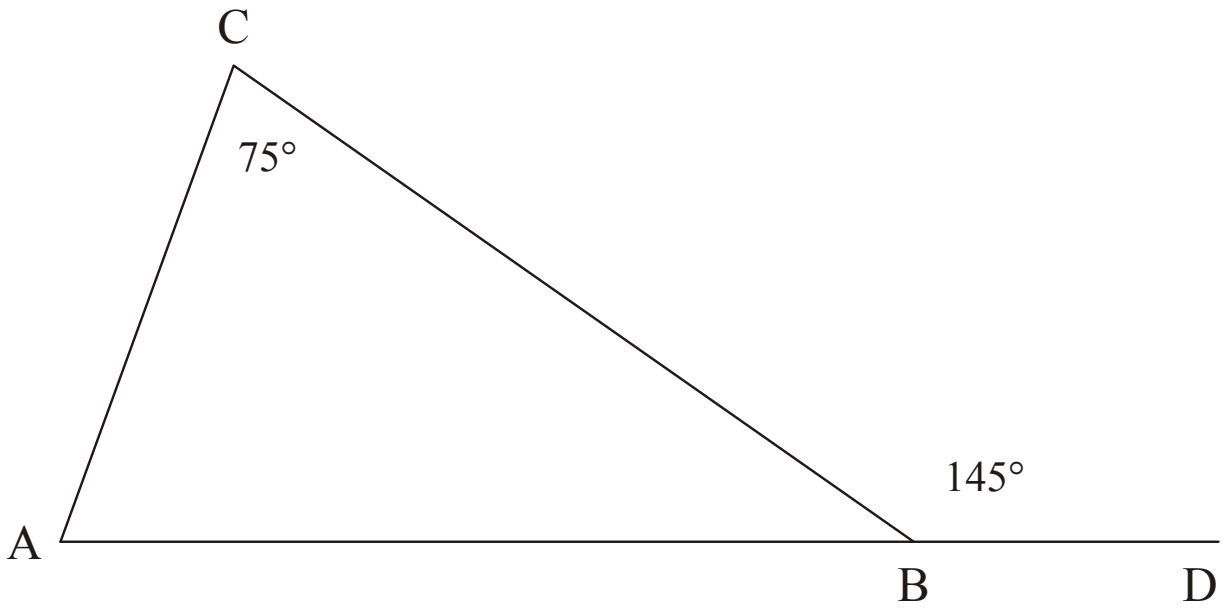
**C.** Aproximadamente 64 **D.** Aproximadamente 65

**20.** A função $f(x) = \frac{3x}{x^3 + x}$ definida em IR é:

**A.** Ímpar **B.** Par

**C.** Nem par nem ímpar **D.** Par e ímpar

**21.** A figura ao lado mostra um triângulo $ABC$ com o segmento $AB$ prolongado até ao ponto $D$, o ângulo externo $CAD$ medindo $145^\circ$ e o ângulo $C$, $75^\circ$. A amplitude do ângulo $CAB$ é:




**A.** $35^\circ$ **B.** $110^\circ$

**C.** $220^\circ$ **D.** $70^\circ$

**22.** As rectas no plano $r = \frac{1}{3}x - 1$ e $s = ax + 2$ são perpendiculares se:

**A.** $a = 3$ **B.** $a = -\frac{1}{3}$

**C.** $a = \frac{1}{3}$ **D.** $a = -3$

**23.** Sabe-se que 1 é raiz do polinómio $P(x) = x^3 + ax^2 + (b - 18)x + 1$ e $P(2) = 25$. Os valores de $a$ e $b$ são:

**A.** $a = -10$ e $b = 6$ **B.** $a = 10$ e $b = -6$

**C.** $a = -10$ e $b = -6$ **D.** $a = 10$ e $b = 6$

**24.** A expressão $\frac{|x-2|}{x-2}$ é igual a:

**A.** 1 **B.** $-1$

**C.** 1 ou $-1$ **D.** 1 e $-1$

**25.** Se $f(x) = 3 + 2^{-x}$ então $f(\log_2 5)$ é igual a:

**A.** $3 - 2\log_2 5$ **B.** 8

**C.** $\frac{16}{5}$ **D.** $\frac{4}{5}$

**26.** Sejam $f$ e $g$ duas funções de IR em IR, sendo IR o conjunto dos números reais, dadas por $f(x) = 2x - 3$ e $f[g(x)] = -4x + 1$. Nestas condições, $g(-1)$ é igual a:

**A.** $-5$ **B.** 4

**C.** 5 **D.** 0

**27.** Qual é a raiz da equação $\log_{0,25}(1 - x) = -0{,}5$?

**A.** $-1$ **B.** $0$

**C.** $-3$ **D.** $0{,}5$

**28.** Use a progressão aritmética para calcular a soma $7 + 14 + 21 + \ldots + 77$.

**A.** 450 **B.** 460

**C.** 461 **D.** 462

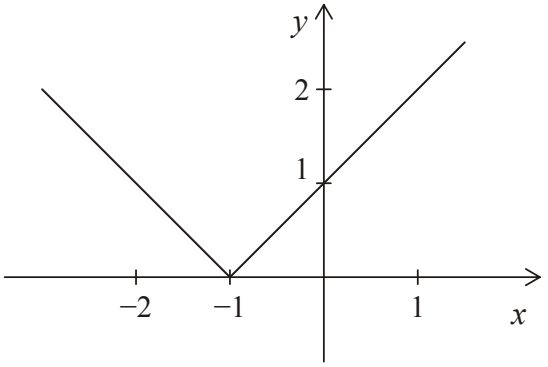
**29.** Quantos números pares consecutivos, incluindo o 2, somam 40200?

**A.** 180 **B.** 188

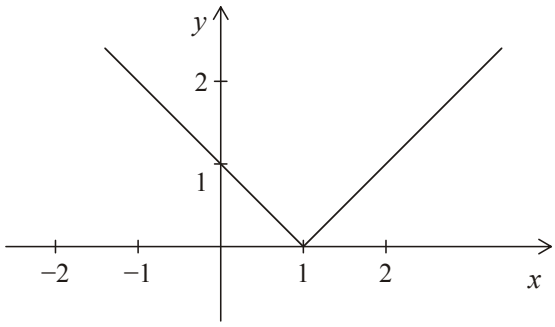
**C.** 200 **D.** 210

**30.** O gráfico da função $y = |-x - 1|$ é:

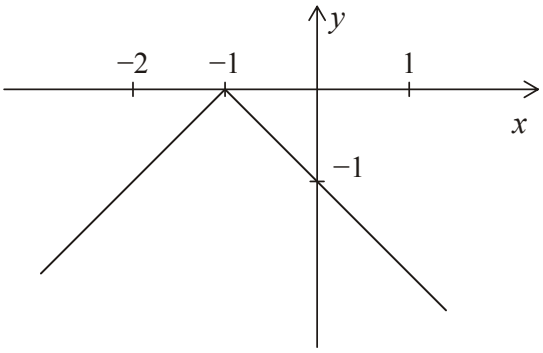
**A.**



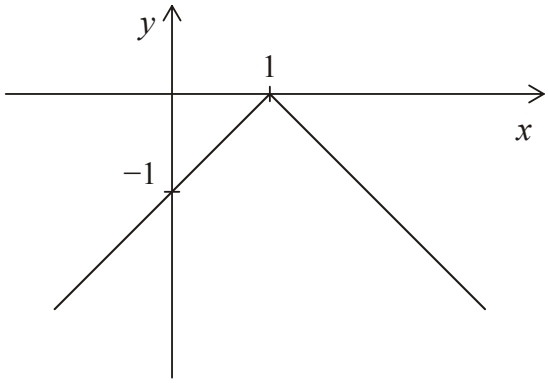

**B.**




**C.**




**D.**




**31.** A expressão $\dfrac{1}{1 - 2\cos 30^\circ} + \dfrac{1}{1 + 2\,\text{sen}\,60^\circ}$ é igual a:

**A.** 1 **B.** $-1$

**C.** 2 **D.** Não está definida

**32.** A solução da equação $2\cos x = 1$, para $\pi < x < 2\pi$ é:

**A.** $\frac{14\pi}{9}$ **B.** $\frac{3\pi}{2}$

**C.** $\frac{10\pi}{9}$ **D.** $\frac{5\pi}{3}$

**33.** A função $f(x) = -x^3 + 3x^2 - 1$ tem seu mínimo no ponto:

**A.** $(2; 3)$ **B.** $(0; -1)$

**C.** $(0; 3)$ **D.** $(2; -1)$

**34.** A solução da equação $\log_{\frac{9}{4}} x = \dfrac{1}{2}$ será:

**A.** $\frac{2}{3}$ **B.** $\frac{3}{2}$

**C.** $\frac{4}{9}$ **D.** 8

**35.** Dada a função $f(x) = \dfrac{x^2}{x-2}$. O ponto de abcissa $x = 2$:

**A.** É um ponto de descontinuidade eliminável. **B.** Não é ponto de descontinuidade.

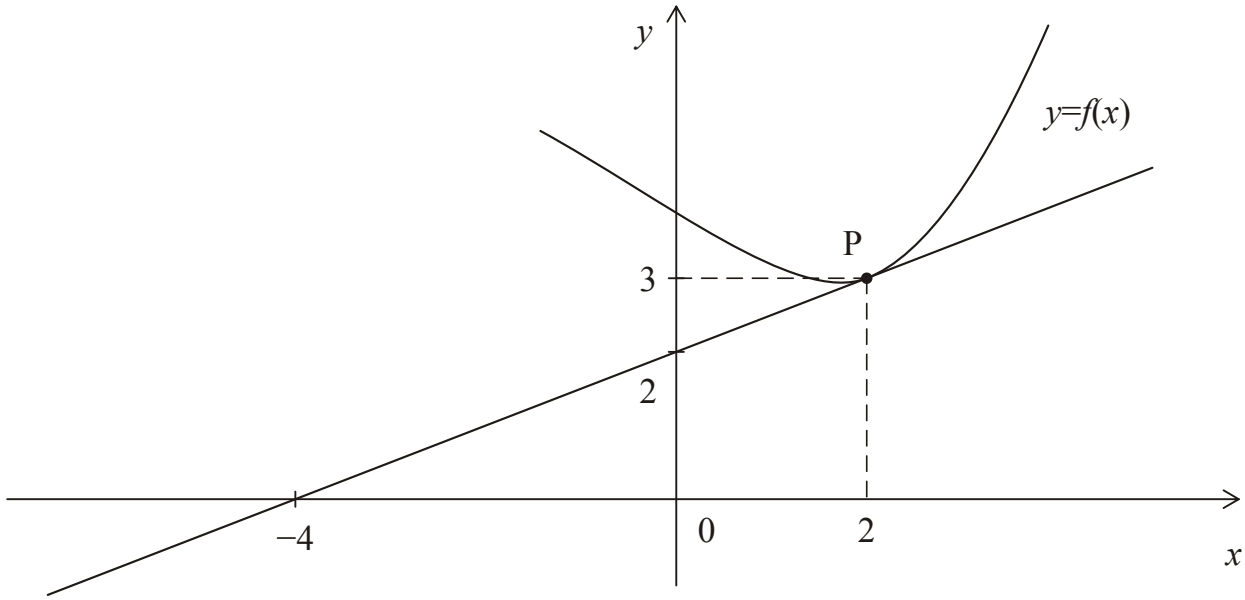
**C.** É ponto de descontinuidade de 2.ª espécie. **D.** É ponto de descontinuidade de 1.ª espécie.

**36.** O limite $\lim\limits_{x\to 1} \dfrac{x^3 - 1}{x - 1}$ é igual a:

**A.** $+\infty$ **B.** $\frac{2}{3}$

**C.** 3 **D.** 0

**37.** Considere a função $y = f(x)$ e a recta tangente ao gráfico no ponto $P$. O valor de $f'(2)$ é:




**A.** $\frac{1}{2}$ **B.** 2

**C.** $-\frac{1}{2}$ **D.** 3

**38.** Sabe-se que $g(x) = g'(x)$. Então:

**A.** $g(x) = 5$ **B.** $g(x) = 2\cos x$

**C.** $g(x) = x^2 + 1$ **D.** $g(x) = 3e^x$

**39.** Calcule a derivada de $y = (2x^2 - x)^3$ no ponto $x = 1$.

**A.** 3

**B.** 6

**C.** 9

**D.** 12

**40.** A segunda derivada de $f(x) = x \ln x$ é:

**A.** $\frac{1}{x}$

**B.** $x$

**C.** $\ln x$

**D.** $1 + \ln x$

# Respostas

Matemática 2017 · UJC · admitela.com

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** C | **2** — | **3** A | **4** B | **5** C | **6** A |
| **7** C | **8** C | **9** C | **10** D | **11** — | **12** A |
| **13** A | **14** — | **15** B | **16** D | **17** A | **18** C |
| **19** B | **20** B | **21** D | **22** D | **23** D | **24** C |
| **25** C | **26** B | **27** A | **28** D | **29** C | **30** A |
| **31** B | **32** D | **33** B | **34** B | **35** C | **36** C |
| **37** A | **38** D | **39** C | **40** A | | |

As soluções passo a passo de cada questão estão em admitela.com/exames/ujc/matematica-2017/