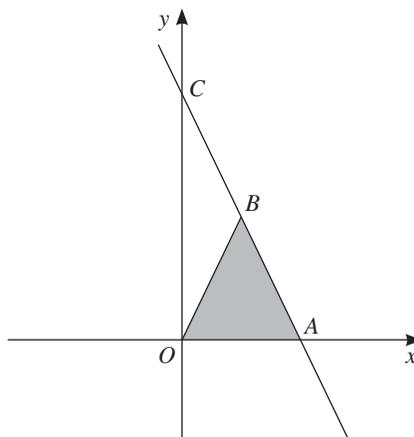


ESCOLA: _____
 NOME: _____ N.º: _____ TURMA: _____ DATA: _____

Grupo I

Selecione a opção correta de entre as alternativas que lhe são apresentadas.

- 1** A região do espaço definida pela condição $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 + z^2 = 36 \wedge x = 1$ é:
- (A) uma semiesfera.
 - (B) uma circunferência.
 - (C) um círculo.
 - (D) um segmento de reta.
- 2** Na figura seguinte estão representados três triângulos, $[OAC]$, $[OAB]$ e $[OBC]$, num referencial o. n. no plano.



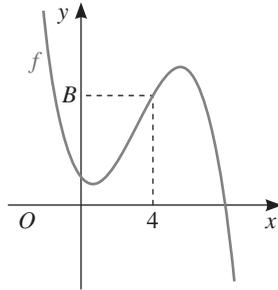
- O triângulo $[OAC]$ tem área 4 e a medida da altura é o dobro da medida da base.
- O ponto B é o ponto médio de $[AC]$.

Nestas condições, a equação reduzida da reta AB é:

- (A) $y = 2x - 4$
 - (B) $y = -4x + 4$
 - (C) $y = -2x + 4$
 - (D) $y = 2x$
- 3** Qual das seguintes afirmações é falsa?
- (A) Uma função quadrática tem, no máximo, dois zeros.
 - (B) Uma função injetiva tem, no máximo, um zero.
 - (C) Uma função de contradomínio $[-3, 3]$ tem, pelo menos, um zero.
 - (D) Se f é uma função par, então, $-f$ é uma função ímpar.

- 4 O desvio padrão dos ordenados mensais dos colaboradores de uma determinada empresa, ao longo do último ano, foi de 120 euros. Admitindo que, este ano, todos os colaboradores são aumentados 2,5%, qual será o desvio padrão, em euros, dos ordenados mensais ao longo deste ano?
- (A) 3
(B) 123
(C) 150
(D) 450

- 5 Parte do gráfico de uma função polinomial f está representada na seguinte figura:



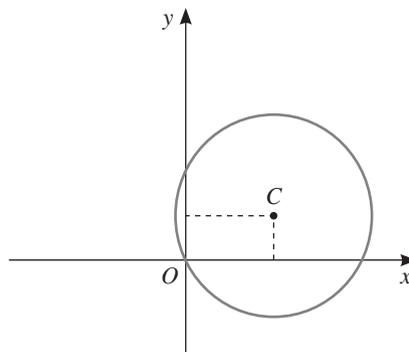
De acordo com as condições da figura, o resto da divisão de $f(x) - 4$ por $2x - 8$ é:

- (A) 0
(B) 16
(C) 4
(D) 2

Grupo II

Apresente o seu raciocínio de forma clara, indicando todos os cálculos que tiver de efetuar e as justificações necessárias.

- 1 Aplicando as propriedades das operações, simplifique a seguinte expressão: $p \wedge (p \vee q)$
- 2 Na figura seguinte está representada, num referencial o. n. no plano, uma circunferência de centro C , que pode ser definida pela equação $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 5$.

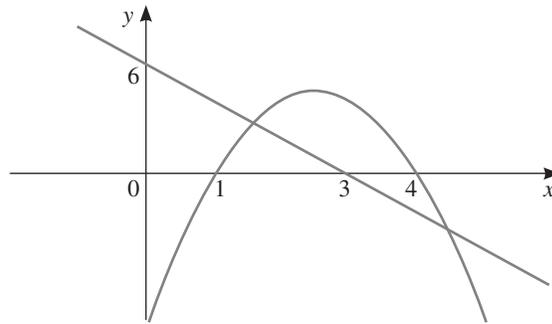


- 2.1 Indique as coordenadas do ponto C e a norma do vetor \vec{OC} .
- 2.2 Mostre, analiticamente, que o ponto A de coordenadas $(1, 3)$ pertence à circunferência.
- 2.3 Determine o ponto B da circunferência de modo que $[AB]$ seja um diâmetro da circunferência.

- 3** Represente a região do plano definida pela seguinte condição:

$$(x - 2)^2 + (y - 1)^2 \geq 5 \wedge y \geq \frac{1}{2}x \wedge y < -2x + 5$$

- 4** Na figura seguinte estão representadas as funções f e g . A função f é uma função quadrática e g é função afim.



4.1 Sabendo que $\frac{9}{2}$ é o extremo de f , prove que $f(x) = -2x^2 + 10x - 8$.

4.2 Determine analiticamente o conjunto solução das seguintes condições:

- a) $f(x) = g(x)$
 b) $f(x) \times g(x) < 0$

- 5** Pretende-se construir uma gaiola com a forma de um prisma quadrangular regular. Para o efeito, dispõe-se de 832 cm de perfil em madeira para a estrutura da gaiola. Sendo x a aresta da base da gaiola e h a altura, justifique que $h = 208 - 2x$.

- 6** Sabendo que: $\sum_{k=2}^7 x_k = -8$, calcule $\sum_{k=2}^7 (2x_k + 5)$.

Formulário

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

ÁREAS

- **Paralelogramo:** base \times altura
- **Losango:** $\frac{\text{diagonal maior} \times \text{diagonal menor}}{2}$
- **Trapézio:** $\frac{\text{base maior} \times \text{base menor}}{2} \times \text{altura}$
- **Polígono regular:** apótema $\times \frac{\text{perímetro}}{2}$
- **Perímetro do círculo:** $2\pi r$, sendo r o raio do círculo
- **Superfície esférica:** $4\pi r^2$, sendo r o raio da esfera

VOLUMES

- **Prisma e cilindro:** Área da base \times Altura
- **Pirâmide e cone:** $\frac{1}{3} \times$ Área da base \times Altura
- **Esfera:** $\frac{4}{3}\pi r^3$, sendo r o raio da esfera

ÁLGEBRA

- **Fórmula resolvente de uma equação de 2.º grau** da forma $ax^2 + bx + c = 0$:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$