



**10º ano**

2.ª Fase

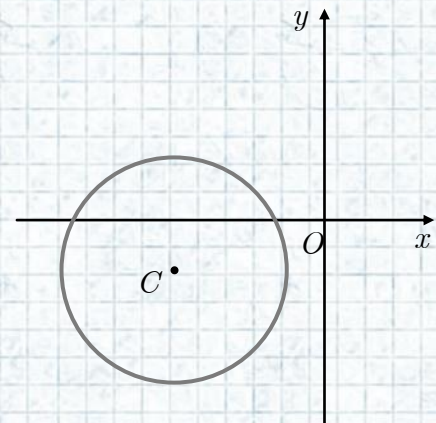
**Nível 3**

1. A área de um retângulo é igual a  $15 \text{ cm}^2$ . Sabendo que um dos seus lados mede  $6 - \sqrt{6}$  cm, qual é, em cm, o valor da medida do outro lado?

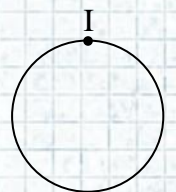
- (A)  $\frac{8+\sqrt{6}}{15}$       (B)  $\frac{15-\sqrt{6}}{2}$       (C)  $\frac{15+\sqrt{6}}{2}$   
(D)  $3 - \frac{\sqrt{6}}{2}$       (E)  $3 + \frac{\sqrt{6}}{2}$

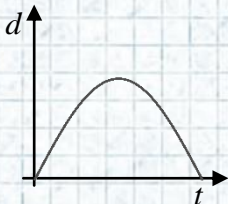
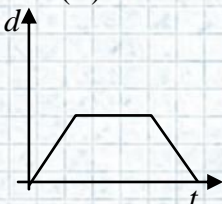
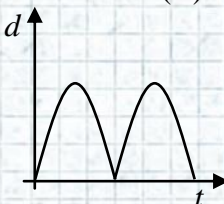
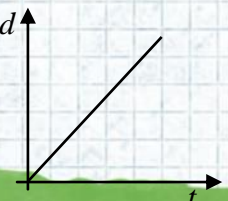
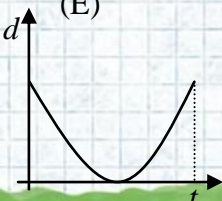
2. No referencial o.n.  $xOy$  da figura, está representada uma circunferência de centro  $C$ . Sabendo que a abcissa de  $C$  é  $-3$ , qual das seguintes condições pode representar uma equação dessa circunferência?

- (A)  $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 5$   
(B)  $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 10$   
(C)  $(x+3)^2 + (y+1)^2 = 5$   
(D)  $(x+3)^2 + (y+1)^2 = 10$   
(E)  $(x+3)^2 + (y+1)^2 = 25$



3. O Armindo encontra-se numa pista circular, em cima de uma bicicleta. No momento inicial, a bicicleta encontra-se no ponto I. Partindo deste ponto, durante alguns segundos, o Armindo dá uma volta completa à pista, na bicicleta, com uma velocidade com módulo constante. Durante essa volta, qual dos seguintes gráficos pode descrever a forma como varia a distância  $d$  entre o ponto I e a bicicleta, em função do tempo  $t$ ?



- (A)  (B)  (C) 
- (D)  (E) 

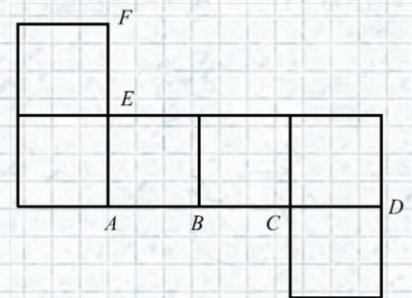


4. Num referencial o.n.  $xOy$ , considere os pontos  $A(2, 1)$  e  $B(0, 3)$ . Qual dos seguintes pontos pertence à mediatriz do segmento de reta  $[AB]$ ?

- (A)  $(10, 15)$       (B)  $(20, 22)$       (C)  $(30, -35)$   
 (D)  $(40, 41)$       (E)  $(50, -51)$

5. A figura representa uma planificação de um cubo de volume  $8 \text{ dm}^3$ . Atendendo aos pontos desta figura, qual é o valor de  $\|\overrightarrow{FD}\|$  nesta planificação do cubo?

- (A)  $8\sqrt{5} \text{ dm}$       (B)  $16\sqrt{5} \text{ dm}$       (C)  $\sqrt{20} \text{ dm}$   
 (D)  $2\sqrt{13} \text{ dm}$       (E)  $4\sqrt{13} \text{ dm}$



#### Nível 4

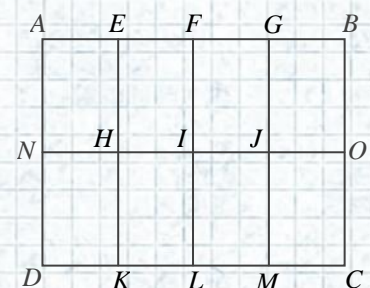
6. Considere a bola oficial do Campeonato da Europa de Andebol de 2020 como sendo uma esfera perfeita. Sabe-se que, intersecando a bola com um plano que passa no seu centro, se obtém uma circunferência de perímetro igual a  $60 \text{ cm}$ . Qual é, em centímetros cúbicos, o valor do volume da bola?

- (A)  $\frac{18\,000}{\pi^2}$       (B)  $\frac{36\,000}{\pi^2}$       (C)  $\frac{9000}{\pi}$   
 (D)  $6000\pi^2$       (E)  $12\,000\pi^2$

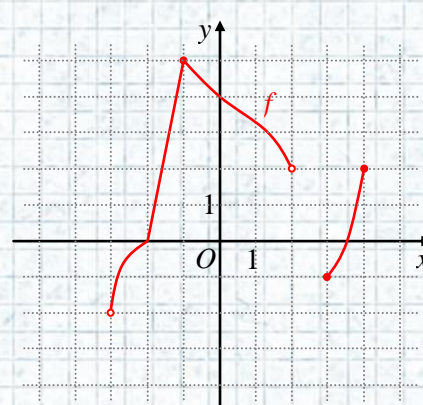


7. Na figura encontra-se representado o retângulo  $[ABCD]$ , de dimensões  $\overline{AB} = 8 \text{ cm}$  e  $\overline{AD} = 6 \text{ cm}$ , dividido em oito retângulos iguais. Qual dos vetores seguintes tem norma igual a  $6\sqrt{2}$ ?

- (A)  $\overrightarrow{AF} + \overrightarrow{MB}$       (B)  $\overrightarrow{AJ} + \overrightarrow{GN}$   
 (C)  $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB}$       (D)  $2\overrightarrow{DB}$   
 (E)  $\overrightarrow{FC}$





8. Num referencial o.n.  $xOy$ , a condição  $y \leq 5 - 2x \wedge x \geq 0 \wedge y \geq 0$  define um domínio plano. Qual é o valor correspondente à área desse domínio plano?
- (A)  $\frac{52}{5}$       (B)  $\frac{25}{2}$       (C)  $\frac{25}{4}$   
(D) 33      (E) 15
9. Na figura está representado, num referencial o.n.  $xOy$ , o gráfico da função  $f$ . Qual dos seguintes conjuntos pode representar a solução da inequação  $f(x) \geq 2$ ?
- (A)  $] - 3; 2] \cup \{4\}$       (B)  $] - 3; 2[ \cup \{4\}$   
(C)  $[-1,6; 2[ \cup \{4\}$       (D)  $[-1,6; 2] \cup \{4\}$   
(E)  $[-1,6; 4]$
- 
10. Considere a função  $f$ , de domínio  $[-2,3]$ , contradomínio  $]-\infty, 2]$  e tal que  $f(-2) = f(2) = 0$ . Quantos zeros tem a função  $g$ , definida por  $g(x) = f(6x) - 3$ ?
- (A) Quatro      (B) Três      (C) Dois  
(D) Um      (E) Nenhum

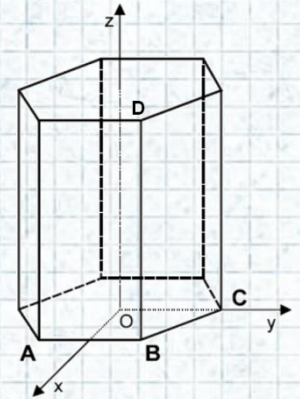
### Nível 5

11. Num referencial o.n.  $Oxyz$ , considere o cubo centrado na origem, de faces paralelas aos planos coordenados. Sabendo que o volume desse cubo é igual a  $27 \text{ cm}^3$ , qual dos seguintes pontos pode corresponder a um dos vértices do cubo?
- (A)  $(0, -\frac{3}{2}, -\frac{3}{2})$       (B)  $(\frac{3}{2}, \frac{3}{2}, -\frac{3}{2})$       (C)  $(-\frac{27}{4}, -\frac{27}{4}, \frac{27}{4})$   
(D)  $(-3, 0, 3)$       (E)  $(3, 3, 3)$
12. Admita que o número de doentes (em milhares de indivíduos) resultantes de uma epidemia de gripe é bem modelado,  $t$  semanas após o início do dia 1 de janeiro, pela função  $g$  definida por  $g(t) = -0,6 t^2 + 2,4 t + 2$ . Devido aos cuidados de saúde, o número de doentes começou a diminuir num determinado dia. Segundo este modelo, qual pode ter sido esse dia?
- (A) 8 de janeiro      (B) 15 de janeiro      (C) 19 de janeiro  
(D) 22 de janeiro      (E) 29 de janeiro





13. No referencial o.n.  $Oxyz$  da figura encontra-se um prisma hexagonal regular. Sabe-se que a base inferior do prisma está contida no plano  $xOy$ , que tem por centro a origem do referencial e que contém os vértices  $A$ ,  $B$  e  $C(0,2,0)$ . O vértice  $D$  pertence à base superior do prisma e a reta  $BD$  é paralela ao eixo  $Oz$ . Sabendo que o volume do prisma é igual a  $24\sqrt{6}$  unidades de volume, quais são as coordenadas do ponto  $D$ ?

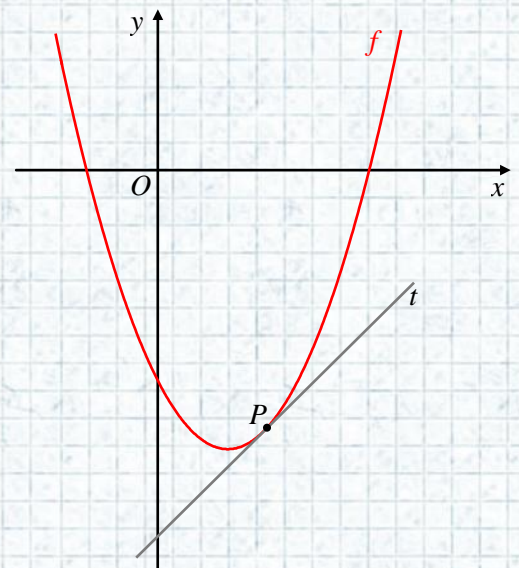


- (A)  $(1, \sqrt{3}, 3\sqrt{3})$       (B)  $(\sqrt{3}, 2, 4\sqrt{2})$   
(C)  $(\sqrt{3}, 1, 6)$       (D)  $(\sqrt{3}, 1, 3\sqrt{3})$   
(E)  $(\sqrt{3}, 1, 4\sqrt{2})$

14. Considere, num referencial o.n.  $Oxyz$ , a esfera de centro no ponto  $(0, 2, -5)$  e raio 4. Existem dois planos, paralelos ao plano  $xOz$ , cuja interseção com a esfera corresponde a um círculo de área  $10\pi$  unidades de área. Quais são as equações desses planos?

- (A)  $y = 2 - \sqrt{6}$  e  $y = 2 + \sqrt{6}$   
(B)  $y = -2 - \sqrt{6}$  e  $y = -2 + \sqrt{6}$   
(C)  $z = 5 - \sqrt{6}$  e  $z = 5 + \sqrt{6}$   
(D)  $z = -5 - \sqrt{6}$  e  $z = -5 + \sqrt{6}$   
(E)  $x = \sqrt{2} - 5$  e  $x = \sqrt{2} + 5$

15. Considere a função  $f$ , definida por  $f(x) = x^2 - 2x - 3$ , cuja representação gráfica corresponde à parábola parcialmente representada no referencial o.n.  $xOy$  da figura. Está ainda representada a reta  $t$ , paralela à bissetriz dos quadrantes ímpares e tangente à parábola no ponto  $P$ . Qual é a ordenada do ponto de interseção da reta  $t$  com o eixo  $Oy$ ?



- (A)  $\sqrt{6}$   
(B)  $2\sqrt{3}$   
(C)  $-\frac{17}{4}$   
(D)  $-\frac{21}{4}$   
(E)  $-\frac{23}{4}$

**Fim**