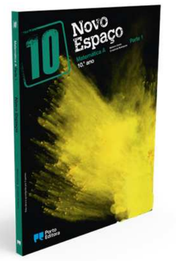
Novo Espaço – Matemática A, 10.º ano

Proposta de teste de avaliação [novembro – 2018]



Nome: ____

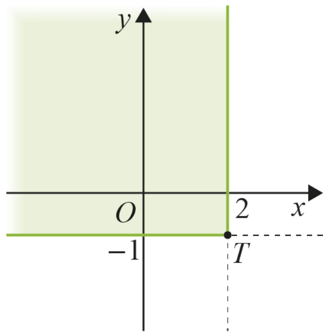
Ano / Turma: _________ **N.º:** _____ **Data:** ___ - ____ - ___

- Não é permitido o uso de corretor. Deves riscar aquilo que pretendes que não seja classificado.
- As cotações dos itens encontram-se no final do enunciado da prova.

---

1. Na figura está representado, num referencial o.n. Oxy, um conjunto A de pontos correspondente à região colorida.

O ponto T tem de coordenadas $(2,-1)$ e pertence ao conjunto A.



1.1. O simétrico de um ponto P em relação à reta definida pela equação $x=1$ pertence ao conjunto A (região colorida).

Qual das opções seguintes pode corresponder às coordenadas do ponto P?

(A) $\left(\pi, -\frac{1}{2}\right)$ **(B)** $\left(-\frac{1}{2}, 4\right)$ **(C)** $\left(\sqrt{2}, -\frac{5}{2}\right)$ **(D)** $\left(-\sqrt{2}, \frac{3}{2}\right)$

1.2. Determina para que valores reais de k o ponto $S\left(3-2k, \frac{1}{2}-\frac{k+1}{3}\right)$ pertence ao conjunto A.

Apresenta o resultado na forma de intervalo de números reais.

1.3. Representa através de uma equação, na forma reduzida, a circunferência de centro T e que passa em O.

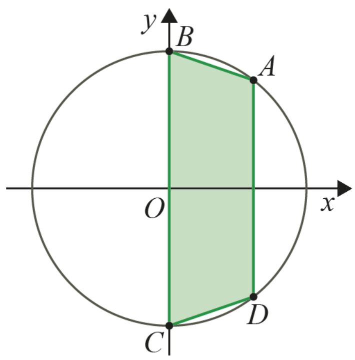
1.4. A interseção da bissetriz dos quadrantes ímpares com o conjunto A é um dos lados de um quadrado.

Mostra que o perímetro desse quadrado é igual a $12\sqrt{2}$.

2. Na figura estão representados, num referencial o.n. Oxy, o trapézio $[ABCD]$ e uma circunferência. Sabe-se que:

- a circunferência é definida pela equação $x^2+y^2=12$;
- os pontos A, B, C e D pertencem à circunferência, sendo B e C os pontos de interseção da circunferência com o eixo Oy;
- o ponto A tem ordenada 3.

Mostra que o valor da medida da área do trapézio $[ABCD]$ é igual a $6+3\sqrt{3}$.



3. As bolas de Natal

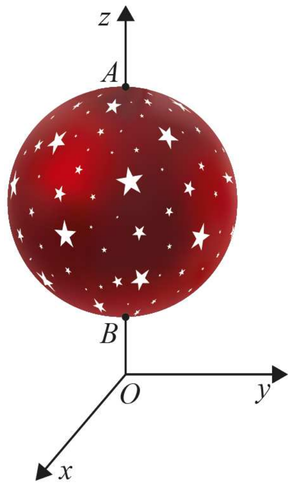
3.1. Na figura está representada, num referencial o.n. *Oxyz,* uma bola de Natal.

Sabe-se que:

. a superfície da bola é definida pela equação

$x^2+y^2+z^2-12z=-20$;

. os pontos A e B pertencem a Oz e são os extremos de um diâmetro da bola;



a) Determina as coordenadas do centro e o raio da superfície esférica.

b) Qual dos seguintes pontos pertence à superfície esférica?

(A) $\left(\sqrt{3},0,4\right)$ **(B)** $\left(\sqrt{2},\sqrt{5},3\right)$

(C) $\left(-3,3,\sqrt{12}\right)$ **(D)** $\left(4,-1,\ 6\right)$

c) Determina as coordenadas do ponto B.

d) Seja $[PQ]$ um diâmetro da bola, sendo $P\left(\sqrt{3},-2,\ 9\right)$.

Representa por uma equação a reta paralela a Oy que passa pelo ponto Q.

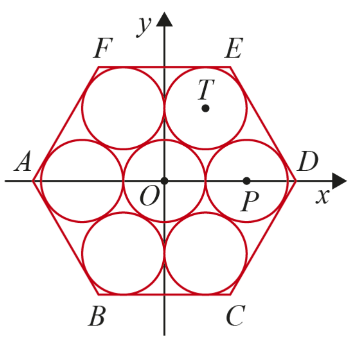
3.2. Na figura está representada uma caixa com a forma de um prisma hexagonal regular que contém sete bolas de Natal, ajustadas à caixa, sendo o raio de cada uma das bolas igual a 4.

No plano, num referencial o.n. *Oxy*, é representada a vista de cima da caixa com as bolas. Sabe-se que:

. Ox e Oy são eixos de simetria da figura;

. o raio de cada uma das circunferências é 4;

. os pontos O, P e T são centros de três das sete circunferências.



a) Representa por uma equação a circunferência de centro P.

b) Determina as coordenadas do ponto T.

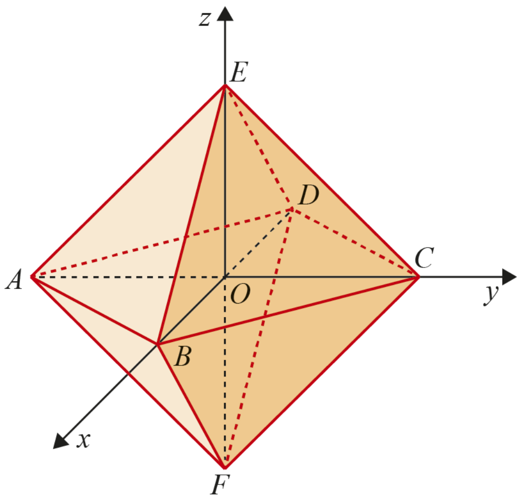
c) A reta EF é definida pela equação:

(A) $y=\sqrt{48}$ **(B)** $y=12$

(C) $y=4\left(1+\sqrt{3}\right)$ **(D)** $y=2+\sqrt{48}$

4. Na figura está representada uma decoração feita com octaedros regulares e iguais.

A seguir está a representação de um desses octaedros, num referencial o.n. *Oxyz*:



Sabe-se que:

- o quadrilátero [*ABCD*] está contido no plano *xOy*;
- os vértices *E* e *F* pertencem a *Oz*;
- o vértice *E* tem coordenadas $(0,0,6)$.

Nota: Num octaedro regular, as faces são triângulos equiláteros.

4.1. Considera $M\left(k^2, 7, -2k+3\right), k \in \mathbb{R}$.

Determina para que valores de k o ponto M pertence ao plano mediador de [*BE*].

4.2. Determina a medida do volume do octaedro.

4.3. A interseção do plano $z = 4$ com o octaedro é um quadrado.

Determina a medida da área desse quadrado.

FIM

	Cotações															
Questões	**1.1.**	**1.2.**	**1.3.**	**1.4.**	**2.**	**3.1. a)**	**3.1. b)**	**3.1. c)**	**3.1. d)**	**3.2. a)**	**3.2. b)**	**3.2. c)**	**4.1.**	**4.2.**	**4.3.**	**Total**
Pontos	10	15	13	15	15	10	13	13	15	13	15	10	13	15	15	**200**