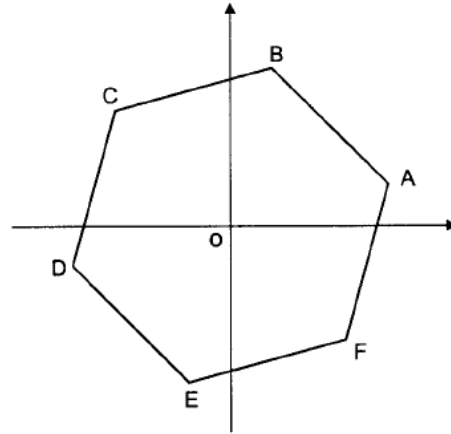


Exercícios de Provas Nacionais – Escolha Múltipla

Números Complexos – Potenciação e Radiciação

Na figura está representado um hexágono cujos vértices são as imagens geométricas, no plano complexo, das raízes de índice 6 de um certo número complexo.



O vértice C é a imagem geométrica do número complexo

$$\sqrt{2} \operatorname{cis} \frac{3\pi}{4}$$

Qual dos seguintes números complexos tem por imagem geométrica o vértice D ?

(A) $\sqrt{2} \operatorname{cis} \frac{7\pi}{6}$

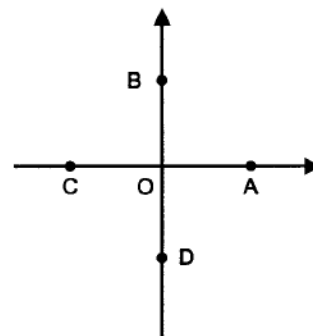
(B) $\sqrt{2} \operatorname{cis} \frac{13\pi}{12}$

(C) $\sqrt[6]{2} \operatorname{cis} \frac{7\pi}{6}$

(D) $\sqrt[6]{2} \operatorname{cis} \frac{13\pi}{12}$

2000 – 1ª Fase, 1ª Chamada

Seja $z = yi$, com $y \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$, um número complexo (i designa a unidade imaginária).



Qual dos quatro pontos representados na figura junta (A , B , C ou D) pode ser a imagem geométrica de z^4 ?

(A) O ponto A

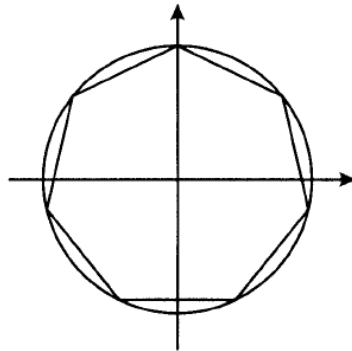
(B) O ponto B

(C) O ponto C

(D) O ponto D

2001 – Prova Modelo

Na figura está representado, no plano complexo, um heptágono regular inscrito numa circunferência de centro na origem e raio 1. Um dos vértices do heptágono pertence ao eixo imaginário.



Os vértices do heptágono são, para um certo número natural n , as imagens geométricas das raízes de índice n de um número complexo z .

Qual é o valor de z ?

- (A) $1 + i$ (B) $1 - i$ (C) i (D) $-i$

2001 – 1ª Fase, 2ª Chamada

Seja w um número complexo diferente de zero, cuja imagem geométrica pertence à bissetriz dos quadrantes ímpares.

A imagem geométrica de w^4 pertence a uma das rectas a seguir indicadas.

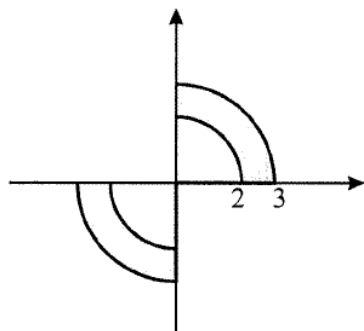
A qual delas?

- (A) Eixo real
(B) Eixo imaginário
(C) Bissetriz dos quadrantes pares
(D) Bissetriz dos quadrantes ímpares

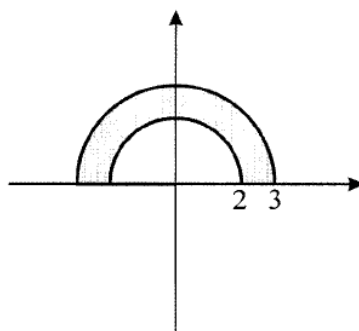
2003 – 1ª Fase, 1ª Chamada

Qual das seguintes regiões do plano complexo (indicadas a sombreado) contém as imagens geométricas das **raízes quadradas** de $3 + 4i$?

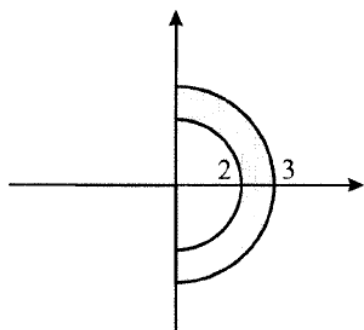
(A)



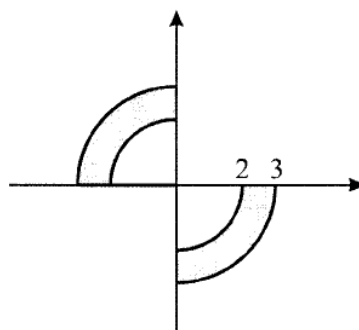
(B)



(C)



(D)



2001 – 2ª Fase

Em \mathbb{C} , conjunto dos números complexos, considere $z_1 = 2 \operatorname{cis} \frac{\pi}{4}$ e $z_2 = 2i$.

Sejam P_1 e P_2 as imagens geométricas, no plano complexo, de z_1 e de z_2 , respectivamente.

Sabe-se que o segmento de recta $[P_1 P_2]$ é um dos lados do polígono cujos vértices são as imagens geométricas das raízes de índice n de um certo número complexo w .

Qual é o valor de n ?

(A) 4

(B) 6

(C) 8

(D) 10

2005 – 1ª Fase

Em qual das opções seguintes estão duas raízes cúbicas de um mesmo número complexo ?

(A) $\operatorname{cis} \frac{\pi}{6}$ e $\operatorname{cis} \frac{5\pi}{6}$

(B) $\operatorname{cis} \frac{\pi}{3}$ e $\operatorname{cis} \frac{2\pi}{3}$

(C) $\operatorname{cis} \frac{\pi}{4}$ e $\operatorname{cis} \frac{3\pi}{4}$

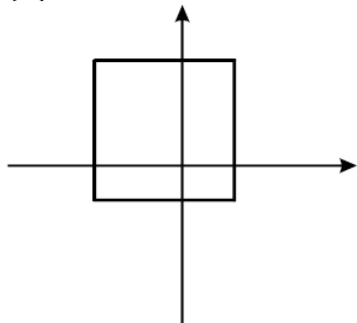
(D) $\operatorname{cis} \frac{\pi}{2}$ e $\operatorname{cis} \frac{3\pi}{2}$

2005 – 2ª Fase

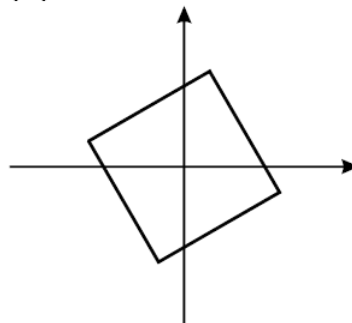
Os quatro vértices de um dos quadriláteros seguintes são as imagens geométricas, no plano complexo, das raízes quartas de um certo número complexo w .

Qual poderá ser esse quadrilátero?

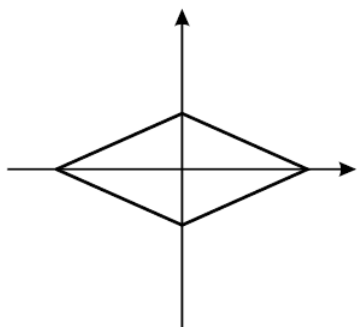
(A)



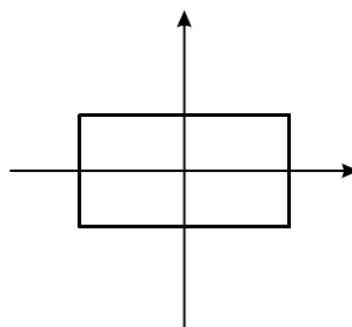
(B)



(C)



(D)



2004 – 2ª Fase

Em \mathbb{C} , conjunto dos números complexos, considere $z_1 = 2 \operatorname{cis} \frac{\pi}{4}$ e $z_2 = 2i$.

Sejam P_1 e P_2 as imagens geométricas, no plano complexo, de z_1 e de z_2 , respectivamente.

Sabe-se que o segmento de recta $[P_1 P_2]$ é um dos lados do polígono cujos vértices são as imagens geométricas das raízes de índice n de um certo número complexo w .

Qual é o valor de n ?

(A) 4

(B) 6

(C) 8

(D) 10

2005 – 1ª Fase

Em qual das opções seguintes estão duas raízes cúbicas de um mesmo número complexo?

(A) $\operatorname{cis} \frac{\pi}{6}$ e $\operatorname{cis} \frac{5\pi}{6}$

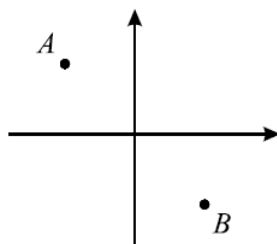
(B) $\operatorname{cis} \frac{\pi}{3}$ e $\operatorname{cis} \frac{2\pi}{3}$

(C) $\operatorname{cis} \frac{\pi}{4}$ e $\operatorname{cis} \frac{3\pi}{4}$

(D) $\operatorname{cis} \frac{\pi}{2}$ e $\operatorname{cis} \frac{3\pi}{2}$

2005 – 2ª Fase

Os pontos A e B , representados na figura, são as imagens geométricas, no plano complexo, das raízes quadradas de um certo número complexo z .



Qual dos números complexos seguintes pode ser z ?

- (A) 1 (B) i (C) -1 (D) $-i$

2006 – 1ª Fase

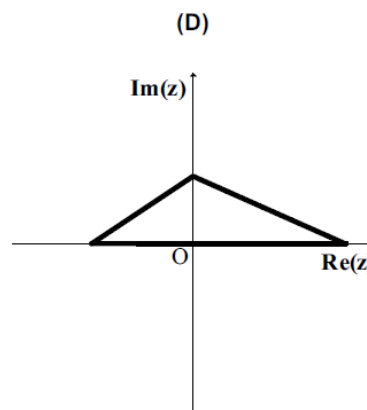
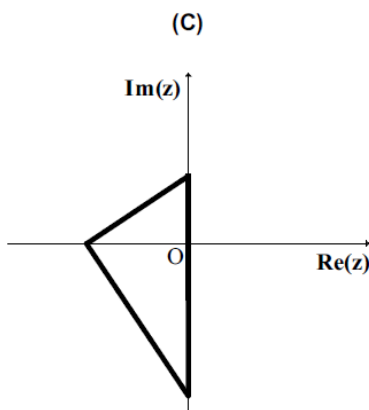
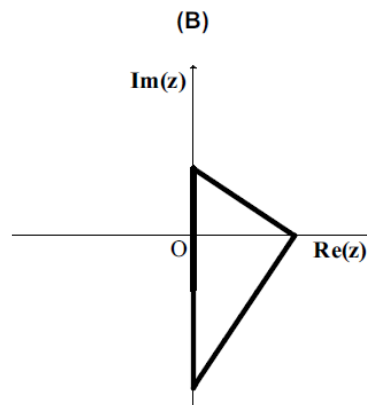
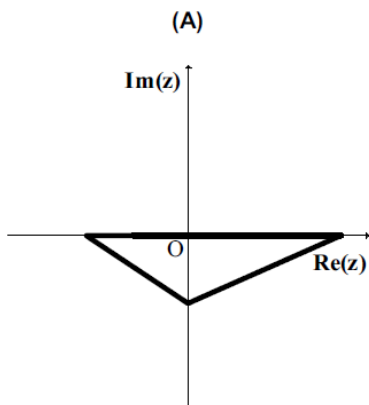
Qual das opções seguintes apresenta duas raízes quadradas de um mesmo número complexo?

- (A) 1 e i (B) -1 e i
(C) $1-i$ e $1+i$ (D) $1-i$ e $-1+i$

2007 – 1ª Fase

Seja b um número real positivo, e $z_1 = bi$ um número complexo.

Em qual dos triângulos seguintes os vértices podem ser as imagens geométricas dos números complexos z_1 , $(z_1)^2$ e $(z_1)^3$?



2009 – 1ª Fase
