

Soukromá obchodní akademie, spol. s.r.o.

Svatováclavská 1404

43801 Žatec

IČO : 25124811 DIČ : CZ 25124811

|  |  |
| --- | --- |
| **Digitální učební materiál – I C4** | **Tematická oblast:** Komplexní čísla, integrály, derivace funkce – vyšší stupeň maturity |
| Název předmětu | **MATEMATIKA** |
| Jméno, příjmení, titul autora | Miloslav Novák, Mgr. |
| Název práce | **Absolutní hodnota komplexního čísla** |
| Stupeň a typ vzdělávání | středoškolské vzdělávání |
| Pracovní skupina – třída | 1. ročník |
| Očekávaný výstup | znalost výpočtu a pochopení významu absolutní hodnoty komplexního čísla |
| Použité programové vybavení |  |
| Použitá studijní literatura |  |
| Použité nebo doporučené www stránky |  |

**Absolutní hodnota komplexního čísla** určuje vzdálenost obrazu komplexního čísla od počátku v Gaussově rovině.

Označuje se .

Jestliže je dáno komplexní číslo **z =**  , pak **=**

**Příklady :**

**1) Jsou dána komplexní čísla a = 3 – i ; b = 2 + 4i ; c = -.i**

**Určete A)**

Možnosti : a) 2.

b) 8

**c) 2.**

d) 2.

Postup : určíme komplexní číslo z = 2a + b

z = 2.(3 – i) + (2 + 4i) = 6 – 2i + 2 + 4i

z = 8 + 2i =

určíme velikost komplexního čísla

= = =

částečně odmocníme = = **2.**

**B)**

Možnosti : a) 3

b)

c) 3.

**d)**

Postup : určíme číslo komplexně sdružené k číslu a = 3 + i

určíme komplexní číslo z = – 3c = 3 + i – 3.(- .i)

z = 3 + i + i = 3 + 2i =

určíme absolutní hodnotu komplexního čísla

=

**C)**

Možnosti : **a) 3**

b)

c)

d) 3.

Postup : určíme komplexní číslo z = a – 3c = 3 – i – 3.(- . i) = 3 – i + i = 3

číslo komplexně sdružené k číslu tři je to samé číslo = 3

určíme absolutní hodnotu = **3**

**D)**

Možnosti : a)

b)

**c)**

d)

Postup : určíme komplexní číslo z = a.c = ( 3 – i ) . ( - . i )

z = - i + .

nahradíme druhou mocninu imaginární jednotky číslem ( -1 )

z = - i -

komplexní číslo zapíšeme v algebraickém tvaru z = - – i

poté ve tvaru kartézském z =

vypočítáme velikost komplexního čísla

z = = =

**2) Vypočítejte absolutní hodnotu komplexního čísla z, je-li dáno :**

**A) z = ( 1 + 2i ).(2 – 4i) -**

Možnosti : a) 6

b) 2.

c) 2.

**d) 2.**

Postup : roznásobíme závorky a umocníme podle vzorce menšitele

z = 2 – 4i + 4i - 8 - ( 9 + 6i + )

nahradíme druhou mocninu imaginární jednotky číslem ( -1 ) a odstraníme závorku

z = 2 + 8 - 9 – 6i + 1

z = 2 – 6i =

určíme absolutní hodnotu z kartézského tvaru komplexního čísla

= =

částečně odmocníme =

**= 2.**

**B) z = +**

Možnosti : **a)**

b)

c) 2.

d)

Postup : sčítáme zlomky převedením na společného jmenovatele

z =

z =

z = = = -

výsledkem je reálné číslo, absolutní hodnotu pak uděláme snadno

= =

**C) z =**

Možnosti : a) 2.

**b) 2.**

c) 3.

d) 3.

Postup : čitatele je vhodné rozložit podle vzorce - = ( A + B ) . ( A – B )

z =

z =

z = - 2 .i

výsledkem je ryze imaginární číslo

= **2.**

*Poznámka k poslednímu příkladu : z =*

*= = 2.*