

Test in Algebra $\diamond$ Examen en algèbre $\diamond$ Type E1 $\diamond$ I / 2

Probl. 1 $x = r \cdot e^{i\varphi}$, $r = 1$, $\varphi = \frac{2\pi}{7}$

- (a) $x^0 + x^1 + x^2 + \dots + x^6 = ?$ O.R. (Ohne Rechner) • S.c. (Sans calculatrice)
 (b) $x^0 + x^1 + x^2 + \dots + x^{999} = ?$ O.R. • S.c.

Probl. 2 $a = 2 + i$, $b = 1 - 2i$

- (a) $\frac{a^{21} - 1}{a - 1}$
 (b) $\bar{a} \cdot \bar{b} \cdot (\overline{a+b})^{-1}$ O.R. • S.c.

Probl. 3 $a_1 = 3 - i$, $a_2 = 3 + i$, $a_3 = 4 + i$

- (a) $x^5 = \frac{a_1}{a_2} \cdot a_3 \Rightarrow x = ?$
 (b) Skizziere x sowie $x^3!$ • Esquisse de x de de $x^3!$
 (c) $|\frac{a_1}{\bar{a}_2} \cdot \bar{a}_3| = ?$ O.R. • S.c.

Probl. 4 $|\frac{x}{a_1}| = \frac{|x|}{|\bar{a}_1|} \Rightarrow x = ?$ O.R. • S.c.

Probl. 5 Rep.: • Rép.:

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 12 \\ 4 \end{pmatrix}, \vec{b} = \begin{pmatrix} 7 \\ -4 \end{pmatrix}, \vec{c} = \begin{pmatrix} 18 \\ -5 \end{pmatrix}$$

Zerlege $\vec{c}$ in Komponenten nach $\vec{a}$ und $\vec{b}$. Numerische Werte genügen. (Mache eine Skizze!)
 • Décomposer $\vec{c}$ en composants d'après $\vec{a}$ et $\vec{b}$. On peut donner des valeurs numériques. (Faire une esquisse!)

- Probl. 6** (a) Erstelle eine Additionstafel sowie auch eine Multiplikationstafel für die Restklassen modulo 6.
 • Faire un tableau pour l'addition et aussi un tableau pour la multiplication pour les classes des restes modulo 6.
 (b) Suche die Lösungen der folgenden Gleichung:
 • Chercher la solution de l'équation suivante:

$$([x]_6 + [2]_6) \cdot [4]_6 = [a]_6, \quad a = 0, 1, 2, 3$$

Viel Glück! • Bonne chance!

WIR