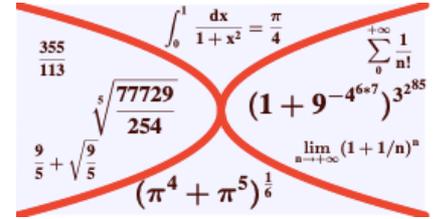


DM Math expertes



Exercice 1 : Les questions sont indépendantes

1) On considère l'équation à coefficients complexes :

$$(E) : 2z^2 - (1+6i)z + 3i = 0$$

- Démontrer que l'équation (E) admet un unique nombre imaginaire pur comme solution et le déterminer
 - L'équation (E) admet-elle comme solution un nombre réel ? Justifier
- 2) Déterminer pour quelle valeur de x , le nombre complexe $(x-2i)^4$ est réel.
- 3) Résoudre l'équation $z^2 + 2\bar{z} + 1 = 0$

Exercice 2 :

1) On considère le polynôme P défini sur \mathbb{C} par : $P(u) = u^4 - 1$

- Factoriser le polynôme P dans \mathbb{C} en produit de facteurs du premier degré à coefficients complexes
- En déduire les solutions dans \mathbb{C} de l'équation $P(u) = 0$

2) On considère l'équation (E) : $\left(\frac{1-2z}{z-2}\right)^4 = 1$

Résoudre cette équation dans \mathbb{C} .

Exercice 3 :

1) a) Déterminer le reste de la division euclidienne de 2021^{2021} par 9

b) On pose $A = 2021^{2021}$

Démontrer que A s'écrit en numération décimale avec au plus 8084 chiffres