Tarea 5
Inducción y Complejos 1

Instrucciones

- Esta tarea es individual y de carácter formativo.
- Debe prepararse un único documento pdf con imágenes con los desarrollos escritos a mano.
- El documento debe iniciar con el nombre y apellido del estudiante.
- Enviar el documento pdf al correo algebra@emttec.cl
- El correo debe ser enviado desde el correo institucional UV y solo se corregirá el primer correo recibido.
- El plazo de entrega máximo es el miércoles 23 de junio a las 23:59:59.
- Los puntajes se encuentran indicados, hay 1,0 puntos base si se respetan estas instrucciones.

1) En 1958 el gran matemático húngaro Mikál Mariöt remeció a la comunidad científica con su demostración de que "*todos los números naturales son iguales*". La demostración por inducción que publicó fue:

Primer caso:

$$1 = 1 \quad \text{es verdadero}$$

Hipótesis inductiva:

$$\text{número} = \text{sucesor}$$

Tesis inductiva (por demostrar):

$$\text{número} + 1 = \text{sucesor} + 1$$

Demostración: partiendo de la hipótesis inductiva tenemos:

$$\text{número} = \text{sucesor}$$

sumando 1 a ambos lados demostramos la tesis:

$$\text{número} + 1 = \text{sucesor} + 1$$

Q.E.D.

Argumentar suficientemente a favor o en contra de dicha demostración. **(1,0 pts.)**

2) Demostrar por inducción que: **(1,5 pts.)**

$$2^1 + 2^2 + 2^3 + \cdots + 2^n < 2^{n+1} \quad \forall\, n \in \mathbb{N}.$$

3) Demostrar por inducción que: **(1,5 pts.)**

$$(1-i)^{4n} = (1+i)^{4n} \quad \forall\, n \in \mathbb{N}.$$

4) Resolver en $\mathbb{C}$ la siguiente ecuación: **(2,0 pts.)**

$$\operatorname{Re}(z) \cdot \bar{z}^2 = \frac{2 \cdot \operatorname{Im}(z)}{i}$$