

Donner la forme algébrique des complexes $(1 + i)(1 - 2i)$ et $(1 - 2i)^3$.

Pistes de réflexion

- On utilise les règles opératoires sur les complexes, en se rappelant que $i^2 = -1$.
- On pourra par ailleurs utiliser la formule du binôme de Newton.

Éléments de correction

Un calcul direct donne que :

$$\begin{aligned}(1 + i)(1 - 2i) &= 1 - 2i + i - 2i^2 \\ &= 1 - i + 2 \\ &= 3 - i\end{aligned}$$

En utilisant la formule du binôme de Newton, il vient :

$$\begin{aligned}(1 - 2i)^3 &= \sum_{k=0}^3 \binom{3}{k} 1^{3-k} (-2i)^k \\ &= \binom{3}{0} \times 1^3 \times (-2i)^0 + \binom{3}{1} \times 1^2 \times (-2i)^1 \\ &\quad + \binom{3}{2} \times 1^1 \times (-2i)^2 + \binom{3}{3} \times 1^0 \times (-2i)^3 \\ &= 1 \times 1 \times 1 + 3 \times 1 \times (-2i) + 3 \times 1 \times (-2i)^2 + 1 \times 1 \times (-2i)^3 \\ &= 1 - 6i + 3 \times (-2)^2 \times i^2 - 8i^3 \\ &= 1 - 6i - 12 + 8 \times i^2 \times i \\ &= -11 - 6i + 8i \\ &= -11 + 2i\end{aligned}$$