

---

## Interrogation de calcul 14

---

**Question 1.**

- ▶ Calculer le  $DL_7(0)$  de  $\frac{3x}{3+x^2}$ .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- ▶ En déduire un équivalent de  $x \mapsto \frac{3x}{3+x^2} - \arctan(x)$  au voisinage de 0.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Question 2.** Soit  $P = X^3 - 9X + 7$ .

- ▶ Montrer que les racines complexes de  $P$  sont simples.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- ▶ Justifier rapidement (mais sans utiliser de théorème non encore vu en cours) que le polynôme  $P$  est scindé sur  $\mathbb{C}$ .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- ▶ On note  $r_1, r_2, r_3$  les trois racines complexes de  $P$ .

- Combien vaut  $r_1 r_2 r_3$  ?

.....

.....

- Combien vaut  $r_1 + r_2 + r_3$  ?

.....

.....

- Combien vaut  $r_1 r_2 + r_1 r_3 + r_2 r_3$  ?

.....

.....

.....

.....

- Combien vaut  $r_1^2 + r_2^2 + r_3^3$  ?

.....

.....

.....

.....

**Question 3.** Calculer les produits matriciels suivants :

▶  $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -3 & 2 \end{pmatrix} =$  .....

.....

.....

.....

▶  $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 & 3 & 0 \\ 0 & -2 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix} =$  .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

▶ ( $E_{i,j}$  désignent les matrices élémentaires habituelles, ici dans  $M_2(K)$ )

- $E_{1,2}E_{2,1}E_{2,2}E_{2,1}E_{1,1} =$  .....
- $E_{1,2}E_{2,1}E_{1,2}E_{2,1}E_{1,1} =$  .....
- $(E_{1,2} + E_{2,2})(E_{2,1} + E_{1,1}) =$  .....

.....

.....

.....