

**Exercice III 1**

On rappelle que i est le nombre complexe de module 1 et d'argument $\frac{\pi}{2}$.

1. Résoudre, dans l'ensemble des nombres complexes, l'équation d'inconnue z :

$$z^2 - 6z + 10 = 0.$$

2. Soit P le polynôme défini pour tout nombre complexe z par :

$$P(z) = z^3 - 12z^2 + 46z - 60.$$

- Calculer $P(6)$.
 - Déterminer trois réels a , b et c tels que, pour tout complexe z , on ait $P(z) = (z - 6)(az^2 + bz + c)$.
 - Résoudre dans l'équation $P(z) = 0$.
3. Le plan est rapporté à un repère orthonormal direct $(O; \vec{u}, \vec{v})$ d'unité graphique 2 cm ; soient A, B et C les points de ce plan d'affixes respectives $3 + i$, $3 - i$ et 6.
Placer les points A, B et C.
4. Démontrer que le quadrilatère OACB est un parallélogramme :
5. Comparer les longueurs OA et OB. En déduire la nature du parallélogramme OACB.

**Exercice III 2**

Écrire en langage codé un algorithme

Il était une fois un empereur hindou, Chiram, qui voulut récompenser l'un de ses sujets, Seta, pour son invention merveilleuse : le jeu des échecs.

« Comment veux-tu être récompensé ? demanda Chiram. »

Donne-moi 2 grains de blé pour la première case de mon échiquier, répondit Seta. Puis 4 grains pour la deuxième case, 8 grains pour la troisième, et encore le double pour la quatrième et ainsi de suite jusqu'à la soixante-quatrième case.

Accordé ! répondit Chiram, qui trouvait ridicules ces quelques grains ...

Écrire un algorithme qui affiche :

- ✍ le nombre de grains de riz sur chacune des 64 cases de l'échiquier,
- ✍ le nombre total de grains,
- ✍ la masse de grains en tonnes (prendre 1 g pour un grain de riz).

(Production mondiale actuelle 600 millions de tonnes...)

**Exercice III 3**

Création d'un algorithme qui permet de calculer la somme S détenue à la banque après un nombre N d'années.

On suppose que la somme placée au départ est 5000 € et qu'elle est placée à un taux d'intérêts composés de 3.5 % par an. On cherche le nombre d'années nécessaires pour que cette somme dépasse 10000 €