

-----

L'objectif des exercices de cette feuille est de modéliser les déplacements d'un navire au sein du simulateur de bataille *Trafalgar*, y compris les échouages éventuels sur une île.

**Exercice 1. Classe *Angle* – V 2.1.0 / Amélioration de la surcharge de l'opérateur ==**

Une évolution de la classe *Angle* (V 2.0.0) est indispensable pour traiter le problème des erreurs d'arrondis sur les nombres réels et les imperfections des fonctions de calculs trigonométriques.

Modifier la surcharge de l'opérateur == pour exécuter avec succès le module de tests unitaires fournis en annexe.

**Exercice 2. Classe *Triangle* – V 2.0.0 / Bug de la méthode *appartient***

On considère les codes sources fournis en annexe. Exécuter avec succès le module de tests unitaires de la méthode cible fournis en annexe.

Modifier le module de tests unitaires pour contrôler l'appartenance du point P(0.5, 0.5) au triangle support. Que peut on en déduire ?

**Exercice 3. Classe *Triangle* – V 2.0.1 / Méthode *appartient***

Adapter la méthode *appartient* en complétant les codes sources fournis en annexe.

Exécuter avec succès les modules de tests unitaires de la méthode cible.

**Exercice 4. Package *\_Trafalgar***

Mettre en place le package cible, avec une classe *Ile* qui permettra de modéliser toute île de l'espace de confrontation et une classe *Navire* qui permettra de modéliser les déplacements d'un navire.

**Exercice 5. Classe *Ile* – V 1.0.0**

Chaque île sera représentée par un triangle quelconque et possèdera un port unique, obligatoirement situé sur un des sommets du triangle.

Dans le simulateur, une île sera modélisée sommairement par :

- son nom	alphanumérique	<i>m_pNom</i>	char*
- sa localisation géographique	triplet d'extrémités	<i>m_triangle</i>	Triangle
- les effectifs des troupes débarquées	ensemble d'entiers	<i>m_pEffectifs</i>	double*
- les drapeaux de ces troupes	ensemble de noms	<i>m_pDrapeaux</i>	char**

Quand un navire débarque des troupes sur une île, ces dernières rejoignent le port dans un temps qui sera considéré comme nul, quel que soit le point de débarquement sur l'île.

Chaque attribut fera l'objet d'accesseurs de consultation.

Détailler le fichier "header" correspondant au modèle ci-dessus.

**Exercice 6. Classe *Navire* – V 1.0.0**

Pour ses déplacements, un navire sera modélisé sommairement par :

- son nom	alphanumérique	<i>m_pNom</i>	char*
- la flotte à laquelle il appartient	alphanumérique	<i>m_pDrapeau</i>	char*
- sa localisation géographique	couple d'entiers	<i>m_position</i>	Point
- son vecteur vitesse	couple de réels	<i>m_vitesse</i>	Vecteur

Chaque attribut fera l'objet d'accesseurs de consultation. Les deux derniers feront l'objet d'accesseurs de modification.

La classe cible sera dotée d'un service ***deplacer*** qui, à chaque appel, calculera la nouvelle position du navire en fonction de sa position antérieure et de son vecteur vitesse courant. La fonction recevra en paramètres un tableau contenant la description des îles de la zone de confrontation (type ***Ile\*\****).

Détailler le fichier "header" correspondant au modèle ci-dessus.