



# CENTRE SCOLAIRE SAINTE-JULIENNE

## TA 6 – Objet

### Exercices JS – Série 6 – Énoncés

#### I- Mise en situation

Tu es web master dans une société et tu dois passer un test en langage JS. A travers une série d'exercices, tu dois comprendre et maîtriser le langage JS pour obtenir la prime salariale.

#### II- Objets d'apprentissage

Appliquer	Transférer
<ul style="list-style-type: none"><li>• Vérifier et valider les données entrantes.</li><li>• Programmer en utilisant une structure alternative.</li><li>• Programmer en utilisant conjointement des structures alternatives et répétitives.</li><li>• Commenter des lignes de codes.</li><li>• Tester le programme conçu.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Extraire d'un cahier des charges les informations nécessaires à la programmation.</li><li>• Écrire un algorithme intégrant des structures alternatives et répétitives.</li><li>• Programmer en recourant aux instructions et types de données nécessaires au développement d'une application.</li><li>• Corriger un programme défaillant.</li><li>• Améliorer un programme pour répondre à un besoin défini.</li></ul>
Connaître	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Expliquer la notion d'entrée et de sortie.</li><li>• Expliquer la notion de programmation impérative.</li><li>• Expliquer la notion de structure alternative.</li><li>• Expliquer la syntaxe d'utilisation des fonctions prédéfinies associées à une bibliothèque.</li></ul>	

#### III- Travail à accomplir

1. Analyser l'énoncé du point IV correspondant au numéro de l'exercice demandé.
2. Réaliser l'exercice.
3. Commenter le travail.
4. Visualiser le travail.
5. Sauvegarder le document suivant les instructions données.
6. Imprimer le(s) document(s).

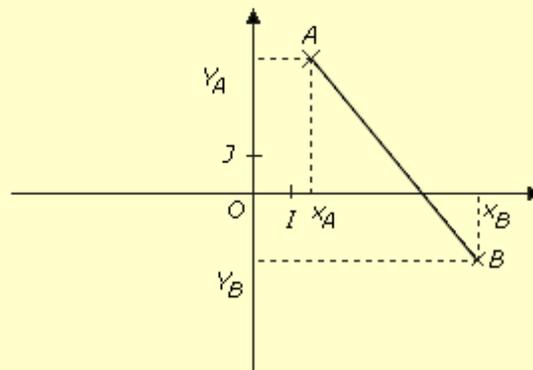
## IV- Enoncés

1. Ex1 – Manipulations de vecteurs  
Ecrire l'algorithme correspondant à l'exercice.  
Contrôler la validité des données entrées.  
Créer une page HTML vierge.  
Nommer cette page: index.html.  
Sauvegarder l'exercice dans un dossier nommé: Ex1.  
Titrer la page avec ce même nom.  
Créer une page JS vierge nommée ex1.js.

### Pour rappel:

Un repère du plan est défini par trois points non alignés (O,I,J). Le point O est l'origine du repère, la droite (OI) est appelée l'axe des abscisses, la droite (OJ) est appelée l'axe des ordonnées.

$A(x_A; y_A)$  et  $B(x_B; y_B)$  sont deux points d'un repère  $(O, I, J)$  orthonormé.



La **distance AB** est donnée par la formule  $\sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$ .

**Remarque :** Orthonormé signifie que les deux axes du repère sont perpendiculaires et que  $OI = OJ$ .

Dans un plan muni d'un repère  $(O; \vec{i}, \vec{j})$  étant donné deux points  $A(x_A; y_A)$  et  $B(x_B; y_B)$ ,  
le **milieu du segment [AB]** a pour coordonnées  $(\frac{1}{2}(x_A + x_B); (\frac{1}{2}(y_A + y_B))$

Créer un objet nommé Coordonnée qui contient comme priorités: deux entiers x et y.

Créer un objet nommé Vecteur qui contient comme priorités: deux Coordonnées (A et B) et comme fonctions:

- **calculerDistance()**: il s'agit de la longueur entre A et B, cette fonction retourne la racine carrée de la somme des carrés de la différence entre les abscisses ( $x_B$  et  $x_A$ ) et ordonnées ( $y_B$  et  $y_A$ ).

### Exemple

Soit A(4 ;3) et E(5 ; -2) deux points d'un plan muni d'un repère orthonormé  $(O; \vec{i}; \vec{j})$  avec  $\|\vec{i}\| = \|\vec{j}\| = 1 \text{ cm}$ .

Calculer la distance AE.

$$AE = \sqrt{(5-4)^2 + (-2-3)^2} = \sqrt{26}$$

D'où  $AE = \sqrt{26} \text{ cm}$ .

- **calculerMilieu()**: il s'agit des coordonnées du milieu du vecteur AB.

### Exemple

Dans un repère  $(O; \vec{i}, \vec{j})$ , on considère les points E(3 ;4) et F (-1 ; 2).  
Calculer les coordonnées du point P milieu de [EF] :

L'abscisse de P vaut  $\frac{1}{2}(3-1) = 1$  et l'ordonnée de P vaut  $\frac{1}{2}(4+2)=3$ .

D'où P(1 ;3).

Afficher les coordonnées des 3 points (O, A et B), la longueur et le milieu du vecteur (AB).

2. Ex2 – Manipulations scalaires  
Ecrire l'algorithme correspondant à l'exercice.  
Contrôler la validité des données entrées.  
Créer une page HTML vierge.  
Nommer cette page: index.html.  
Sauvegarder l'exercice dans un dossier nommé: Ex2.  
Titrer la page avec ce même nom.  
Créer une page JS vierge nommée ex2.js.  
Prendre le contenu ex1.js et l'affecter à ex2.js.

Pour rappel:

On appelle *produit scalaire* de  $\vec{u}$  par  $\vec{v}$

le nombre réel noté  $\vec{u} \cdot \vec{v}$  défini par :

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = \|\vec{u}\| \times \|\vec{v}\| \times \cos(\vec{u}, \vec{v})$$

Soient  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$  deux vecteurs.

$\vec{u}$  et  $\vec{v}$  sont orthogonaux

si et seulement si

le produit scalaire  $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$

Soit  $\vec{u}$  un vecteur :

$$\vec{u} \cdot \vec{u} = \|\vec{u}\| \times \|\vec{u}\| \times \cos(\vec{u}, \vec{u}) = \|\vec{u}\|^2 \times \cos(0) = \|\vec{u}\|^2$$

Ce nombre est appelé *carré scalaire* de  $\vec{u}$  et est aussi noté  $\vec{u}^2$ .

Ajouter à l'objet Vecteur les fonctions:

- **calculerProduitScalaire(X, Y)**: Il s'agit de renvoyer un réel où X est un autre vecteur et Y un angle en degrés.
- **calculerCarreScalaire()**: Il s'agit d'appeler la fonction calculerProduitScalaire(X, 0) en lui passant le vecteur courant.
- **verifierOrthogonalite(X, Y)**: Si le produit scalaire vaut 0, les deux vecteurs sont orthogonaux où X est un autre vecteur et Y un angle en degrés.
- **verifierEgalite()**: Il s'agit de vérifier si le carré scalaire d'un vecteur vaut le carré de sa longueur.

**Remarque:**

Utiliser les fonctions trigonométriques du l'objet Math.

Indiquer la date et l'heure de la simulation.

Ajouter au résultat de l'Ex01: le produit scalaire et l'orthogonalité des deux vecteurs ainsi que le carré scalaire et l'égalité avec la longueur de chaque vecteur.

Sources:

<http://lms.cours.fr>

[https://fr.wikiversity.org/wiki/Produit\\_scalaire\\_dans\\_le\\_plan/Produit\\_scalaire\\_de\\_deux\\_vecteurs#Produit\\_scalaire\\_2](https://fr.wikiversity.org/wiki/Produit_scalaire_dans_le_plan/Produit_scalaire_de_deux_vecteurs#Produit_scalaire_2)