

# Licence 1 - Parcours Bio

## Feuille d'exercices 1

**Exercice 1** - Soient les points  $A(1, 3)$ ,  $B(2, -1)$ ,  $C(2, 2)$  et  $D(-1, -3)$ .

1. Placer ces points dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .
2. Dessiner les vecteurs suivants  $\vec{AB}$ ,  $\vec{AC}$ ,  $\vec{AB} + \vec{BD}$ ,  $\vec{AB} + \vec{i}$ ,  $\vec{OC}$ ,  $\vec{OC} + \vec{j}$ , puis donner leurs coordonnées.

**Exercice 2** - Soient les points  $O(0, 0)$ ,  $A(1, -2)$  et  $B(3, 2)$  et le vecteur  $\vec{u}(1, 1)$ .

1. Donner une équation de la droite  $(AB)$ .
2. Donner une équation de la droite passant par  $B$  et de vecteur directeur  $\vec{u}$ .
3. Donner une équation de la droites passant par  $B$  et orthogonale à  $\vec{OA}$ .

**Exercice 3** - On considère le problème de biologie très simplifié d'un animal situé dans une zone où il dispose de deux types de ressource alimentaire  $R_1$  et  $R_2$ . La zone contient 250 unités de  $R_1$  et 400 unités de  $R_2$ . L'ingestion d'une unité de  $R_1$  apporte à l'animal une quantité d'énergie de 2; et, l'ingestion d'une unité de  $R_2$  lui apporte une quantité d'énergie de 3. Pour ingérer une unité de  $R_1$  l'animal met 1 minutes et pour ingérer une unité de  $R_2$  l'animal met 2 minutes. Les caractéristiques physiologiques de l'animal ne lui permettent pas d'ingérer plus d'unités de  $R_1$  que d'unités de  $R_2$ . L'animal dispose de 700 minutes.

Dans la suite, on appelle  $x_1$  la quantité d'unités de  $R_1$  ingérée par l'animal et  $x_2$  la quantité d'unités de  $R_2$ .

1. Pour une quantité  $x_1$  donnée et une quantité  $x_2$  donnée d'unités ingérées donner l'énergie acquise par l'animal.
2. Traduire les contraintes données ci-dessus en inéquations.
3. Représenter le polygone dont l'intérieur représente l'ensemble de  $(x_1, x_2)$  satisfaisant les contraintes.
4. Identifier une zone où se situe le point qui maximise l'énergie obtenue (tout en respectant les contraintes).
5. Faire un dessin qui zoome sur cette zone.
6. Sachant que l'animal ne peut absorber que des quantités entières de  $R_1$  et  $R_2$ , donner la quantité d'unités de  $R_1$  et la quantité d'unités de  $R_2$  qui maximisent l'énergie que l'animal peut acquérir. Avec ces quantités, combien d'énergie obtient-il ?