1 Exercices

Exercice 1.1 Résoudre l'équation différentielle $x(x+2)y' + 2(x+1)y - 1 = 0$ et étudier les possibilité de raccordements
Indication : déterminer a et b tels que

$$\frac{2(x+1)}{x(x+2)} = \frac{a}{x} + \frac{b}{x+2}$$

Exercice 1.2 Soient $A(x_A, y_A)$ et $C(x_C, y_C)$ deux points du plan euclidien muni d'un repère orthonormé.

1. Déterminer, en fonction des coordonnées de A et de C, les coordonnées des points B et D tels que $ABCD$ soit un carré
2. Déterminer l'équation l'équation du cercle circonscrit au carré $ABCD$ puis de celui inscrit dans le carré $ABCD$.

Exercice 1.3 Résoudre $(E) : xy' + (1+x)y = 1$ et étudier les possibilités de raccordement

Exercice 1.4 On considère les points $A(3, 6)$ et $B(6, -1)$.

1. Déterminer les coordonnées de l'unique point C tel que le triangle ABC soit équilatéral. Quelle est l'aire du triangle ?
2. Déterminer l'équation du cercle circonscrit au triangle ABC

2 Indications

Indication pour l'exercice 1.1 : Pour la résolution, revoir le cours sur la variation de la constante. Pensez que les constantes dépendent de l'intervalle, donc il y a 3 constantes. Pour le raccordement, exiger que les limites gauche soit égale aus limites droite (et penser que $\lim C \times \infty$ n'est pas toujours égal à ∞, c'est vrai si $C \neq 0$, faux sinon, dans ce cas, simplifier la fonction puis calculer la limite). Ensuite, voir si le raccordement obtenue est C^1 (limites gauche et droites de la dérivée)

Indication pour l'exercice 1.2 :

1. ¨Passer en complexe. Dans un carré, que peut-on dire des diagonales ? Quel est l'affixe du milieu ? Comment passer de A à B (une ch'tite rotation devra faire l'affaire et en complexe c'est simple)
2. Le cercle circonscrit passe par les sommets, on a le mileu et c'est fini. Pour l'inscrit, un rayon bien choisi est orthogonal à un côté, ce qui donne un beau triangle rectangle dont on calculer la bonne longueur et on obtient ainsi les coordonnées du point de contact

Indication pour l'exercice 1.3 : Pour la résolution, revoir le cours sur la variation de la constante. Pensez que les constantes dépendent de l'intervalle, donc il y a 2 constantes. Pour le raccordement, exiger que les limites gauche soit égale aus limites droite (et penser que $\lim C \times \infty$ n'est pas toujours égal à ∞, c'est vrai si $C \neq 0$, faux sinon, dans ce cas, simplifier la fonction puis calculer la limite). Ensuite, voir si le raccordement obtenue est C^1 (limites gauche et droites de la dérivée)

Indication pour l'exercice 1.4 : On considère les points $A(3, 6)$ et $B(6, -1)$.

1. Quel est l'angle ACB ? passez en complexe pour en déduire la forme de l'affixe de C. Quel est la longueur AC ? En déduire l'affixe de C.
   Pour l'aire, le produit vectoriel est notre ami (que l'on écrit en coordonnées)
2. Le centre du cercle circonscrit est l'intersection des ....triangle ABC, on calcule le rayon à l'aide d'un sympathique triangle rectangle bien choisi

3 Corrections

Correction de l'exercice 1.1 : Indisponible actuellement (mais cela va venir)

Correction de l'exercice 1.2 : Indisponible actuellement (mais cela va venir)

Correction de l'exercice 1.3 : Indisponible actuellement (mais cela va venir)

Correction de l'exercice 1.4 : Indisponible actuellement (mais cela va venir)