

Exercice 1 : Un organisme de voyages prépare un circuit qui doit passer une et une seule fois dans chacune des quatre villes suivantes notées respectivement I, L, O et Z. Il doit tenir compte de deux impératifs :

- Le circuit ne peut partir que de I, L ou Z car la ville O ne possède pas d'aéroport international
 - La fin du voyage devant être en bord de mer, le circuit doit se terminer par I ou Z .
1. Utiliser un arbre clair et lisible pour déterminer tous les circuits possibles .
 2. L'agence s'intéresse au nombre de kilomètres parcourus en bus entre la ville de départ et la ville d'arrivée. Pour cela elle utilise le tableau ci-dessous qui donne les distances (en km) entre chaque ville. Déterminer pour chaque circuit le nombre de kilomètres parcourus .

	I	L	O	Z
I	0	500	700	500
L	500	0	300	600
O	700	300	0	600
Z	500	600	600	0

3. On choisit un circuit au hasard . Calculer la probabilité des évènements suivants :
 A: « le circuit fait 1600 km », B : « le circuit fait au moins 1500km »;C :« le circuit fait moins de 1900km » : D :« le circuit fait entre 1450 et 1900 km », E : « le circuit fait au moins 1500 km ou moins de 1900 km »
4. Combien de kilomètres parcourt-on en moyenne avec ces circuits ?

Exercice 2 :

On considère la fonction f définie sur $[-5;-1[\cup]-1;1[\cup]1;4]$ par $f(x) = \frac{x^3 + 2x^2}{x^2 - 1}$

PARTIE A :

On considère la fonction g définie sur $[-5;4]$ par $g(x) = x^3 - 3x - 4$

1. Calculer $g'(x)$ et faire le tableau de variation de g
2. Montrer que l'équation $g(x) = 0$ admet une solution unique α unique sur l'intervalle $[-5;4]$, puis déterminer une valeur approchée de α à 0,1 près à l'aide de la calculatrice.
3. En déduire le signe de $g(x)$ sur $[-5;4]$.

PARTIE B

1. Calculer $f'(x)$ et montrer que $f'(x) = \frac{xg(x)}{(x^2-1)^2}$
2. Etudier le signe de f' et faire le tableau de variation de f.
3. Vérifier que $f(x) = x + 2 + \frac{x+2}{x^2-1}$
4. Etudier la position de la courbe C représentative de f par rapport à la droite D d'équation $y = x+2$
5. Tracer dans un repère orthogonal $(\vec{0}; \vec{i}; \vec{j})$ (unités : 1 cm sur l'axe des abscisses et 0,5 cm sur l'axe des ordonnées) les droites d'équation $x = -1$, $x = 1$, $y = x+2$ et la courbe C.