

## Consignes pour le travail sur tableur

Dans les conditions énoncées au début de la feuille "Consignes pour le travail sur Géoplan", la loi de Descartes (philosophe et savant français 1596-1650) permet d'écrire :

$$\frac{1}{a'} - \frac{1}{a} = 1$$

Les réponses aux questions seront données au dos de cette feuille.

- 1) Dans le DM, nous avons établi que la construction de l'image  $[A'B']$  n'est pas réalisable lorsque l'abscisse de  $A$  vaut 1. Qu'en pensez-vous ?
- 2) On suppose :  $a \in [-4; 0]$  et  $a \neq -1$ . Montrer que :

$$a' = 1 - \frac{1}{a+1}$$

(Cette question peut être traitée en toute fin de séance)

- 3) Qu'obtient-on lorsqu'on remplace  $a$  par 0 dans la formule précédente ? Est-ce cohérent avec l'observation sous Géoplan faite précédemment ? Que peut-on en déduire pour la fonction  $f$  définie précédemment ?

De "quoi" est composée la fonction  $f$  ?

- 1) Compléter la colonne A du fichier *composition.xlsx* de sorte que les valeurs soient incrémentées par pas de 0,1 de  $-4$  à  $0$  (penser à la poignée de copie !).
- 2) Par des **formules** adaptées, compléter les cellules B2, C2 et D2 (rappel : une formule commence toujours par le signe "=").

Attention :

B2 est l'image de A2 par la fonction  $x \mapsto x + 1$ . C2 est l'image de B2 par la fonction  $x \mapsto \frac{1}{x}$  (la fonction inverse) et D2 est l'image de C2 par la fonction  $x \mapsto 1 - x$ .

- 3) Par des opérations de copie, compléter totalement le tableau de valeurs.
- 4) Expliquer les messages d'erreurs obtenus sur la ligne correspondante à  $x = -1$ .
- 5) On s'intéresse à la fonction qui permet de "passer" directement de la colonne A à la colonne D (sous entendu, celle qui correspond à la succession des fonctions décrites en B1, C1 et D1, dans cet ordre). Comparer les résultats obtenus avec le tableau de valeurs de la feuille "Consignes pour le travail sur Géoplan". Quelle conjecture peut-on avancer ? Sauriez-vous le démontrer effectivement ? (la réponse est à méditer pour la fin de la séance...)

Représentation graphique de  $f$

Pour représenter la fonction  $f$  connaissant son expression, nous disposons du traceur **GnuPlot**. Voici comment procéder :

- Un double click sur l'icône représentant l'écran d'un ordinateur permet d'ouvrir un terminal de commande. Entrer alors la commande : "gnuplot".  
Doit s'afficher un texte et l'invite du logiciel : "gnuplot>".

- Pour le tracé :  
"plot [-4 : 0] [-15 : 15] 1-1/(x+1)".

- 1) Commenter le résultat obtenu vis à vis du travail sur Géoplan.
- 2) La commande suivante permet de représenter, dans un même graphique, la fonction inverse, la fonction " $x \mapsto -\frac{1}{x}$ " et la fonction  $f$  :  
"plot [-4 : 4] [-10 : 10] 1/x, -1/x, 1-1/(x+1)".

Déduire de l'affichage obtenu :

- a) Le tableau de variation de la fonction inverse.
- b) Le type des transformations que l'on peut utiliser, pour transformer la courbe de la fonction inverse en la courbe de la fonction  $f$  ?