$1^{\text{ière}}$ ES   Pour Jeudi 5 octobre

Devoir Maison
récapitulatif Période 1

Exercice 1 :

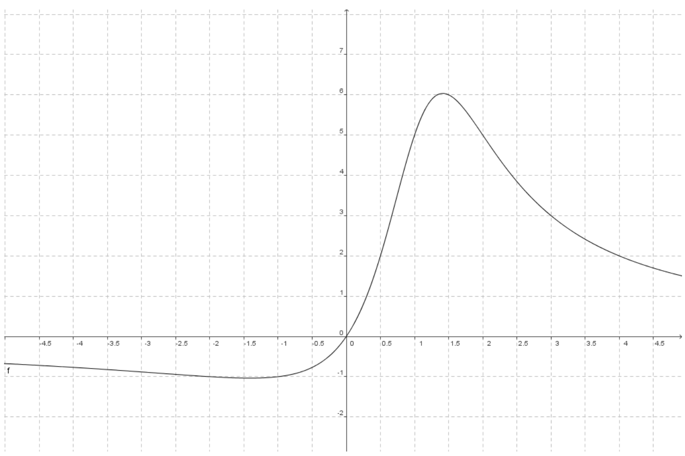
Un produit augmente de *t* % la première année, et encore de *t* % la deuxième année.
Déterminer *t* sachant que ce produit a augmenté de 20 % pendant ces deux années.

Exercice 2 :

Au cours du trimestre, José a eu successivement 8, 12 et 16 aux contrôles de mathématiques.
Aux mêmes contrôles Victoire a eu 12, 16 et 8.
Le professeur (que nous nommerons M. S. dans un souci d'anonymat) a annoncé qu'il avait appliqué différents coefficients. Il n'a pas précisé lesquels mais il a dit que leur somme est égale à 8.
Sachant que José et Victoire ont eu respectivement 14 et 10,5 de moyenne, retrouver les coefficients appliqués à chaque devoir.

Exercice 3 :

Voici la courbe représentative d'une fonction f définie sur [-5 ; 5].
Les réponses aux questions seront données à 0,1 près.



1. Déterminer graphiquement l'image de 1 et celle de 3.
2. **a)** Déterminer les antécédents de 3.
   b) Donner un réel :
   - ayant un seul antécédent
   - n'ayant aucun antécédent
3. **a)** Quel est le maximum atteint par f ?
   En quelle valeur est-il atteint ?
   b) Quel est le minimum atteint par f ?
   En quelle valeur est-il atteint ?
4. Résoudre graphiquement :
   a) l'équation f(x) = 3 **b)** l'équation f(x) = 5
   c) l'inéquation f(x) > 5 **d)** l'inéquation f(x) < 3
   e) l'équation f(x) = x. Pour cette dernière question on expliquera la méthode utilisée.
5. Parmi les fonctions suivantes, laquelle est selon vous la fonction f ? Justifier.

   a) $f(x) = \dfrac{x}{x^2 + 1}$ **b)** $f(x) = \dfrac{1}{x^2 + 1} + 3,5$

   c) $f(x) = \dfrac{5x}{x^2 - 2x + 2}$ **d)** $f(x) = \dfrac{5x}{x - 1}$

CORRIGE DM récapitulatif $1^{\text{ière}}$ période

Exercice 1 :

Ce produit va subir un coefficient $(1 + \frac{t}{100})$ chaque année, donc au final $c = (1 + \frac{t}{100})^2$.

Or l'augmentation est de 20%, donc $(1 + \frac{t}{100})^2 = 1{,}2$

Soit $1 + \frac{t}{100} = \sqrt{1{,}2}$ Alors, $t = 100\times(\sqrt{1{,}2} - 1) \approx 9{,}54$ %

Exercice 2 :

Soit x, y et z les trois coefficients aux trois devoirs dans l'ordre. On a donc pour les contrôles de José : $\frac{8x + 12y + 16z}{x + y + z} = 14$

Pour les notes de Victoire : $\frac{12x + 16y + 8z}{x + y + z} = 10{,}5$.

Nous connaissons, d'autre part, la somme des coefficients : $x + y + z = 8$.

Finalement, on résout : $\begin{cases} \frac{8x + 12y + 16z}{8} = 14 \\ \frac{12x + 16y + 8z}{8} = 10{,}5 \\ x + y + z = 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 8x + 12y + 16z = 112 \\ 12x + 16y + 8z = 84 \\ x + y + z = 8 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x + y + z = 8 \\ 2x + 3y + 4z = 28 \\ 3x + 4y + 2z = 21 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y + z = 8 \\ y + 2z = 12 \\ y - z = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y + z = 8 \\ y + 2z = 12 \\ 3z = 15 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \\ z = 5 \end{cases}$

Le premier contrôle est donc coefficient 1, le second coefficient 2 et le troisième coefficient 5.

Exercice 3 :

1. L'image de 1 est 5 et celle de 3 est 3.

2. a) Les antécédents de 3 sont 0,6 et 3.

b) 6 a un seul antécédent (ce n'est pas le seul !)

7 n'a pas d'antécédent.

3. a) Le maximum de f est 6 et il est atteint en $x \approx 1{,}4$

b) Le minimum de f est (-1) et il est atteint en $x \approx -1{,}5$

4. a) $S = \{0{,}6 ; 3\}$ **b)** $S = \{1 ; 2\}$ **c)** $S =]1 ; 2[$ **d)** $S = [-5 ; 0{,}6[\cup]3 ; 5]$

e) $S = \{-1; 0; 3\}$ il s'agit de l'abscisse des points d'intersection entre Cf et la droite d'équation $y = x$.

5. Ce n'est pas d) qui admet (-1) comme valeur interdite. Ce n'est pas b) qui toujours strictement positive, ce n'est pas a) car f(-1) vaudrait $(-\frac{1}{2})$ et l'image de (-1) par f est (-1) par lecture graphique.

C'est donc la fonction définie en c) qui vérifie en outre les équations ci-dessus.