Correction du DS 2^{de} n°8

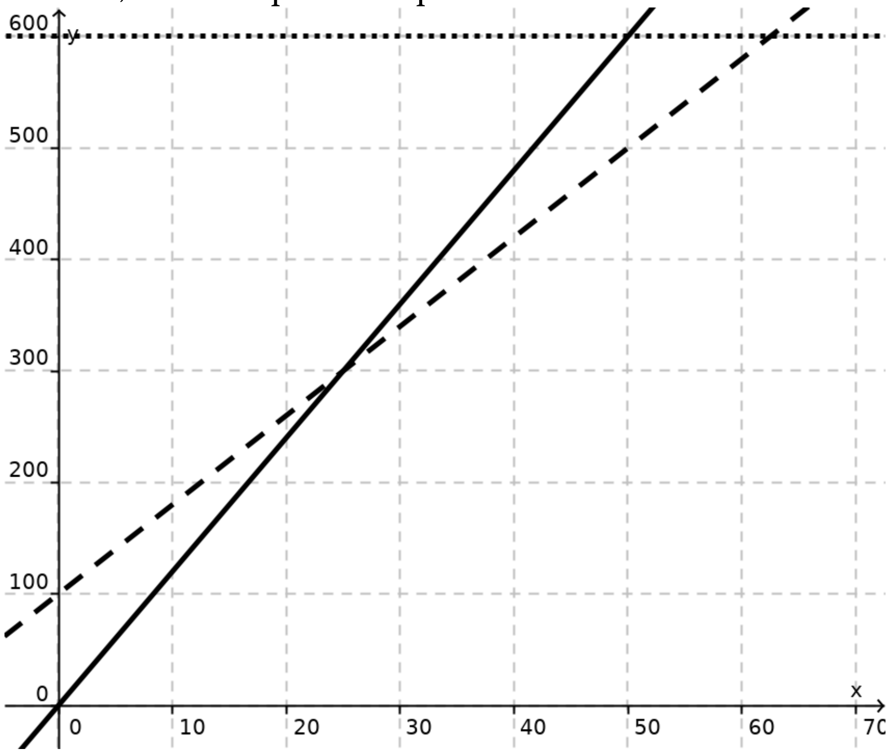
Exercice 1	
1)a) Je choisis un nombre, je calcule son inverse et je multiplie le résultat par 4. Ou alors, je choisis un nombre, je le divise par 4 et je prends l'inverse du résultat. b)	
Étape	Justification
Je choisis x avec $4 \leqslant x \leqslant 12$.	
$1=\frac{4}{4} \leqslant \frac{x}{4} \leqslant \frac{12}{4}=3$	La fonction « diviser par 4 » est une fonction croissante
$1=\frac{1}{1} \leqslant \frac{4}{x} \leqslant \frac{1}{3}$	La fonction inverse est décroissante sur $\mathbb{R}^{+*}$.
2)a) On donne la formule, on part alors de : $2+\frac{5}{x+3}=\frac{2(x+3)}{x+3}+\frac{5}{x+3}=\frac{2x+6+5}{x+3}=\frac{2x+11}{x+3}=g(x)$. b) On reconstruit un programme de calcul : $x \mapsto x+3 \mapsto \frac{1}{x+3} \mapsto \frac{5}{x+3} \mapsto 2+\frac{5}{x+3}$ d'où les encadrements. $2 \leqslant x \leqslant 7$ donc $5 \leqslant x+3 \leqslant 10$ donc $0,1=\frac{1}{10} \leqslant \frac{1}{x+3} \leqslant \frac{1}{5}=0,2$ puisque la fonction inverse est décroissante sur $\mathbb{R}^{+*}$. Ainsi, $0,5 \leqslant \frac{5}{x+3} \leqslant 1$ et enfin $2,5 \leqslant g(x)=2+\frac{5}{x+3} \leqslant 3$ car les fonctions « multiplier par 5 » et « ajouter 2 » sont croissantes.	

Exercice 2
Soit c le côté du carré, on a par hypothèse $5 \leqslant c \leqslant 5,5$. Son périmètre est 4c donc $4\times5=20 \leqslant 4c \leqslant 22=4\times5,5$ puisque la fonction $x \mapsto 4x$ est croissante. Son aire est c^2 donc $5^2=25 \leqslant c^2 \leqslant 5,5^2=30,25$ puisque la fonction carré est croissante sur $\mathbb{R}^{+}$.

Exercice 4
Attention aux erreurs de calcul dans cet exercice. Vous avez été nombreux à ajouter les deux lignes sauf que 12y+12y=24y. 1) $\begin{cases}-3x+4y=-20\\7x+3y=2\end{cases}$ ssi $\begin{matrix}\times3\\\times4\end{matrix}\begin{cases}-9x+12y=-60\\28x+12y=8\end{cases}$ ssi $L_2-L_1\begin{cases}37x=68\\3y=2-7x\end{cases}$ ssi $\begin{cases}x=68/37\\3y=2-7\times68/37=(74-476)/37\end{cases}$ et y=−134/37. 2) J'ai vu peu de résolutions graphiques, mais très intéressantes : vous avez tracé d_1 et d_2 qui se coupent en un point M et d_3 d'ordonnée à l'origine −1 qui passe aussi par M. On lit son coefficient directeur. D'autres ont déterminé les coordonnées de $M(x_M;y_M)$, ce qui est facile puisque $x_M=3$ donc $y_M=-3+8=5$. Enfin, on peut remplacer dans l'équation de d_3 pour trouver a. D'autres ont calculé le coefficient directeur de a pour qu'elle passe par M(3;5) et par le point de coordonnées (0;−1), l'intersection de d_3 avec l'axe des ordonnées : $a=\frac{-1-5}{0-3}=\frac{-6}{-3}=2$.

Exercice 3

La rédaction de l'exercice vous laissait libre de le résoudre comme vous le vouliez.
J'ai vu des résolutions graphiques parmi vos solutions.
L'idée est excellente mais vos graphiques, comme ci-dessous, ne sont pas assez précis.



Soient alors les fonctions du nombre x de places :

- l(x)=12x le prix payé pour la formule liberté.
- a(x)=8x+100 pour la formule abonné.
- v(x)=600 pour la formule VIP.

Vu le graphique ci-dessus, nous avons besoin de déterminer deux intersections :

À partir de combien de places la formule abonné est plus avantageuse que la formule liberté :
$a(x) \leqslant l(x)$ ssi $8x+100 \leqslant 12x$ ssi $100 \leqslant 12x-8x=4x$ ssi $25 \leqslant x$.
Donc la formule liberté est plus avantageuse si on va moins de 25 fois au cinéma.

À partir de combien de places la formule VIP est plus avantageuse que la formule abonné :
$v(x) \leqslant a(x)$ ssi $600 \leqslant 100+8x$ ssi $500 \leqslant 8x$ ssi $62,5 \leqslant x$ ssi $62 \leqslant x$ car x est un entier.
La formule VIP est plus avantageuse à partir de 63 places.

Compétences évaluées	Commentaire
Connaître les variations des fonctions inverse et carré.	Vous les connaissez souvent mais vous ne les écrivez pas sur vos copies même quand c'est demandé.
Savoir résoudre un système d'équations	Vos lacunes en calcul vous empêchent de pouvoir le faire.
Associer à un problème une expression algébrique.	C'est parfois bien fait mais peu d'entre vous ont utilisé une résolution algébrique.