

Devoir n°12 - Fonctions - 3ème

29 mai 2018 - 1h

Exercice 1 (5,5 pts) : Soient les fonctions f , g et h définies par :

$$f(x) = 6x \quad g(x) = 3x^2 - 9x - 7 \quad \text{et} \quad h(x) = 5x - 7.$$

À l'aide d'un tableur, Pauline a construit un tableau de valeurs de ces fonctions. Elle a étiré vers la droite les formules qu'elle avait saisies dans les cellules B2, B3 et B4.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	x	-3	-2	-1	0	1	2	3
2	$f(x) = 6x$	-18	-12	-6	0	6	12	18
3	$g(x) = 3x^2 - 9x - 7$	47	23	5	-7	-13	-13	-7
4	$h(x) = 5x - 7$	-22	-17	-12	-7	-2	3	8

1. Utiliser le tableur pour déterminer la valeur de $h(-2)$.
2. Écrire les calculs montrant que : $g(-3) = 47$.
3. Faire une phrase avec le mot « antécédent » ou le mot « image » pour traduire l'égalité $g(-3) = 47$.
4. Quelle formule Pauline a-t-elle saisie dans la cellule B4 ?
5. a) Déduire du tableau ci-dessus une solution de l'équation ci-dessous :

$$3x^2 - 9x - 7 = 5x - 7.$$

- b) Cette équation a-t-elle une autre solution que celle trouvée grâce au tableur ? Justifier la réponse.
Dans cette question, toute trace de recherche, même inaboutie sera prise en compte et valorisée.

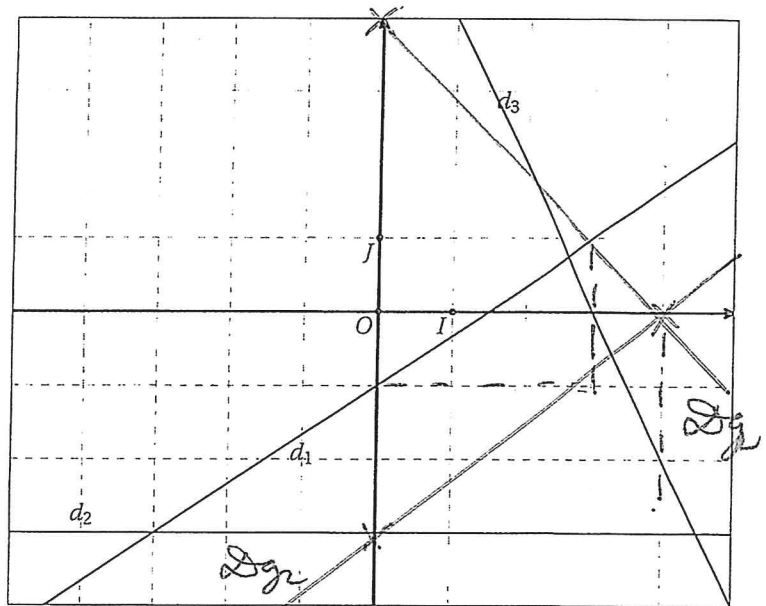
Exercice 2 (5,5 points) :

1. Déterminer les expressions des fonctions affines f_1 , f_2 et f_3 dont les représentations graphiques sont les droites d_1 , d_2 et d_3 .

2. Dans le repère ci-contre, tracer les représentations graphiques des fonctions suivantes :

$$g_1(x) = -x + 4$$

$$g_2(x) = \frac{3}{4}x - 3$$



Exercice 3 (9 pts) : Dans un jeu vidéo, on a le choix entre trois personnages : un guerrier, un mage et un chasseur. La force d'un personnage se mesure en points. Tous les personnages commencent au niveau 0, et le jeu s'arrête au niveau 25. Cependant, ils n'évoluent pas de la même façon.

- • Le guerrier commence avec 50 points, et ne gagne pas d'autre point au cours du jeu.
- • Le mage n'a aucun point au début, mais il gagne 3 points par niveau.
- • Le chasseur commence avec 40 points, et il gagne 1 point par niveau.

1. Au début du jeu, quel est le personnage le plus fort ? Quel est le moins fort ?
2. Compléter le tableau :

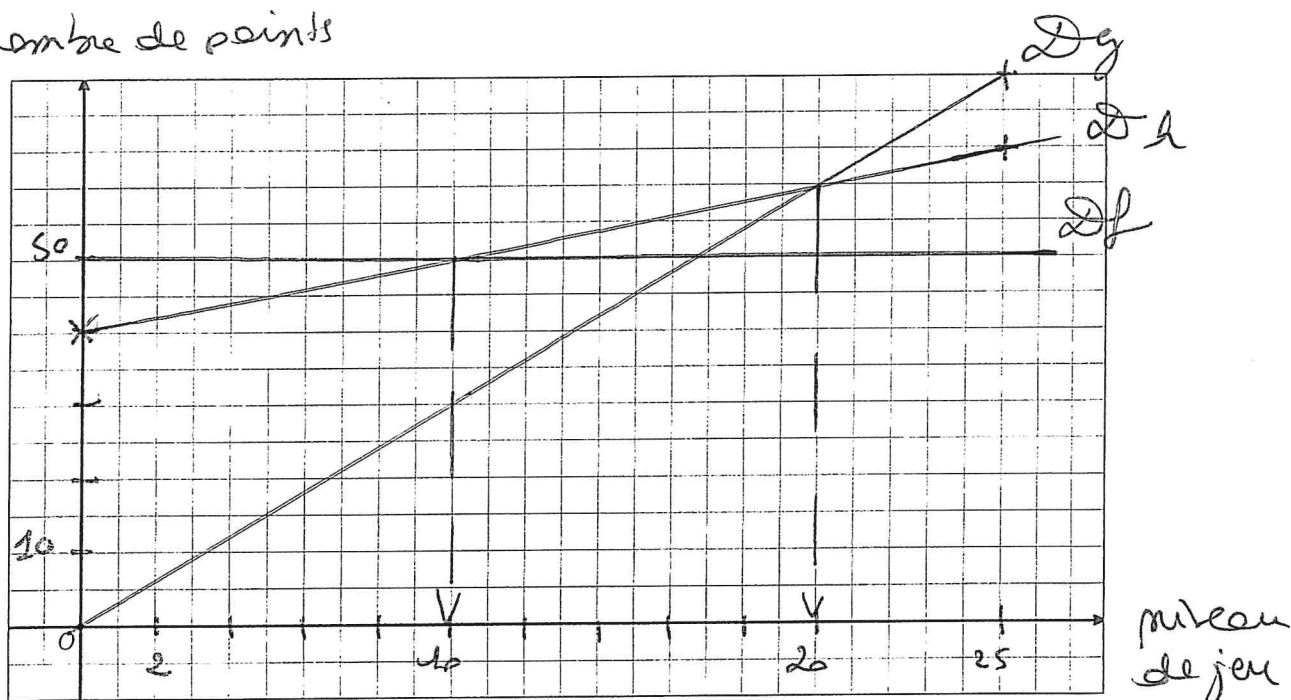
Niveau	0	1	5	10	15	25
Points du guerrier	50	50	50	50	50	50
Points du mage	0	3	15	30	45	75
Points du chasseur	40	41	45	50	55	65

3. Soit x le niveau de jeu d'un personnage.

Exprimer, en fonction de x , les points du guerrier (fonction f), les points du mage (fonction g) et les points du chasseur (fonction h). Quelle est la nature de chacune des fonctions ?

4. A quel niveau le chasseur aura-t-il autant de points que le guerrier ? (justifier par un calcul)
5. Représenter dans le repère ci-dessous, les fonctions f , g et h .
6. Par lecture graphique, déterminer le niveau à partir duquel le mage devient le plus fort. Justifier par le calcul.

nombre de points



Question du devoir n° 12 - 3ème

Ex 1 : $f(x) = 6x$; $g(x) = 3x^2 - 9x - 7$; $h(x) = 5x - 7$

1) $h(-2) = -17$ (en C4) 0,5 (15,5)

2) $g(-3) = 3 \times (-3)^2 - 9 \times (-3) - 7$
 $= 3 \times 9 + 27 - 7 = 27 + 20 = 47$ (B3) 1

3) 47 est l'image de -3 par g 0,5

4) $B4 = \boxed{5 * B1 - 7}$ 0,5

5) a) d'après le tableau, (0) est solution de $3x^2 - 9x - 7 = 5x - 7$, on a $g(0) = h(0) = -7$ en colonne (E). 3,75

b) $3x^2 - 9x - 7 = 5x - 7$
 $3x^2 - 14x = 0$
 $x(3x - 14) = 0$
 $x = 0$ ou $x = \frac{14}{3}$

Il y a 2 solutions
 0 et $\frac{14}{3}$

Ex 2 : 1) $f_1(x) = \frac{2}{3}x - 1$ et $f_2(x) = -3$ 0,5

$f_3(x) = -2x + b$ on a $f_3(3) = 0$

4,5 donc $-2 \times 3 + b = 0$
 $-6 + b = 0$
 $b = 6$

donc $f_3(x) = -2x + 6$

2) Trouver $E_{g1} \rightarrow 1$
 $E_{g2} \rightarrow 1$

(15)

Ex 3 : 1) Au début du jeu, le personnage le plus fort est le guerrier avec 50 points, le plus faible est le mage avec 0 point

2) Tableau 1/2

3) x est le niveau de jeu
niveau $f(x) = 50$ fonction constante 975
mage $g(x) = 3x$ fonction linéaire de coefficient 3 1
chasseur $h(x) = 40 + x$ fonction affine de coefficient 1 1

4) $h(x) = f(x)$
 $40 + x = 50$
 $x = 10$
Le chasseur et le guerrier auront le même nombre de points au niveau 10

5) D_f, D_g, D_h seront des droites
de plus D_g passe par l'origine du repère + 1,25 + 95 légende

6) Graphiquement, le mage devient le plus fort à partir du niveau 21 95

$$\begin{aligned} g(x) > f(x) & \qquad g(x) > h(x) \\ 3x > 50 & \qquad 3x > 40 + x \\ x > \frac{50}{3} & \qquad 2x > 40 \\ \frac{50}{3} \approx 16,33 & \qquad x > 20 \end{aligned}$$

donc pour $x \geq 21$

195