

# Devoir n°7 - Notions de fonction - 3ème

22 janvier 2019 - 1h

**Exercice 1 (2,5 pts)** :  $f$  désigne une fonction.

1. On a  $f(-2) = 5$

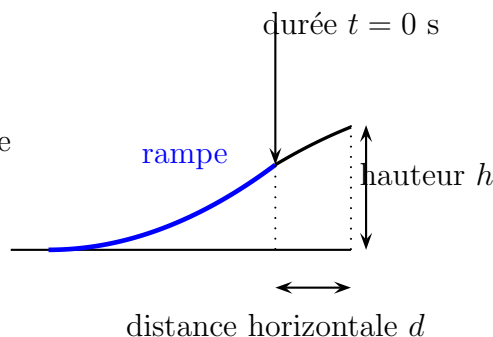
- Traduire l'égalité ci-dessus par une phrase où intervient le mot "image".
- Traduire l'égalité ci-dessus par une phrase où intervient le mot "antécédent".

2. Traduire chaque phrase par une égalité.

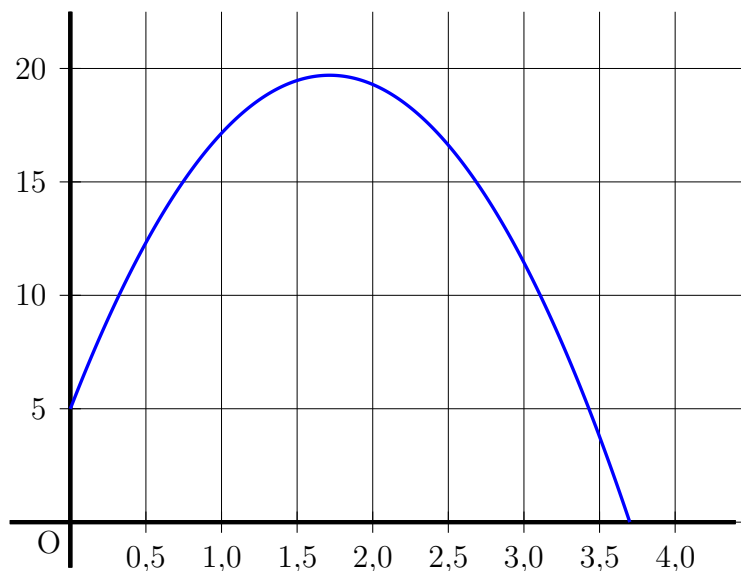
- 1 a pour image 2 par la fonction  $f$ .
- 6 a pour antécédent 2 par la fonction  $f$ .

**Exercice 2 (4,5 pts)** : Lors d'une course en moto-cross, après avoir franchi une rampe, Simon a effectué un saut record en moto.

Le saut commence dès que Simon quitte la rampe.  
On note  $t$  la durée (en secondes) de ce saut.  
La hauteur (en mètres) est déterminée en fonction de la durée  $t$  par la fonction  $h$  suivante :  
 $h : t \mapsto (-5t - 1,35)(t - 3,7)$ .



Voici la courbe représentative de cette fonction  $h$ .



Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ?  
Justifier en utilisant soit le graphique soit des calculs.

- En développant et en réduisant l'expression de  $h$  on obtient  $h(t) = -5t^2 - 19,85t - 4,995$ .
- Lorsqu'il quitte la rampe, Simon est à 3,8 m de hauteur.
- Le saut de Simon dure moins de 4 secondes.
- Le nombre 3,5 est un antécédent du nombre 3,77 par la fonction  $h$ .
- Simon a obtenu la hauteur maximale avant 1,5 seconde.

**Exercice 3 (4 pts)** : On considère les fonctions  $f$  et  $g$  définies par :

$$f(x) = 2x + 1 \quad \text{et} \quad g(x) = x^2 + 4x - 5.$$

Léa souhaite étudier les fonctions  $f$  et  $g$  à l'aide d'un tableur. Elle a donc rempli les formules qu'elle a ensuite étirées pour obtenir le calcul de toutes les valeurs.

Voici une capture d'écran de son travail :

	B3	=B1*B1+4*B1-5						
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	$x$	-3	-2	-1	0	1	2	3
2	$f(x)$	-5	-3	-1	1	3	5	7
3	$g(x)$	-8		-8	-5	0	7	16
4								

1. Quelle est l'image de 3 par la fonction  $f$  ?
2. Calculer le nombre qui doit apparaître dans la cellule C3.
3. Quelle formule Léa a-t-elle saisie dans la cellule B2 ?
4. À l'aide de la copie d'écran et sans justifier, donner une solution de l'inéquation  $2x + 1 < x^2 + 4x - 5$ .
5. Déterminer un antécédent de 1 par la fonction  $f$ .

**Exercice 4 (4 pts)** : Soit la fonction  $g$  définie par  $g(x) = 2x^2 - 4x + 1$ .

1. Calculer  $g(0)$ ,  $g(-2)$  puis  $g(\frac{1}{2})$ .
2. Déterminer le(s) antécédent(s) de 1 par  $g$ .
3. (Bonus) Déterminer le(s) antécédent(s) de -1 par  $g$ .

**Exercice 5 (5 pts)** : Voici un programme de calcul :

- Choisir un nombre entier positif
- Ajouter 1
- Calculer le carré du résultat obtenu
- Enlever le carré du nombre de départ.

1. On applique ce programme de calcul au nombre 3 : montrer qu'on obtient 7.
2. Voici deux affirmations :  
Affirmation n° 1 : « Le chiffre des unités du résultat obtenu est 7 ».  
Affirmation n° 2 : « Chaque résultat peut s'obtenir en ajoutant le nombre entier de départ et le nombre entier qui le suit ».
  - a) Vérifier que ces deux affirmations sont vraies pour les nombres 8 et 13.
  - b) Pour chacune de ces deux affirmations, expliquer si elle est vraie ou fausse quel que soit le nombre choisi au départ.