

## TRAVAIL MAISON CHAP 7 - E

### FONCTIONS DE RÉFÉRENCE (FONCTIONS AFFINES ET FONCTION CARRÉ)

#### Exercice 1.

Soit  $f$  la fonction définie par :

$$f(x) = x^2 - 2x + 3$$

- La fonction  $f$  admet-elle des valeurs interdites? En déduire son ensemble de définition  $D_f$ .
- Déterminer l'image par  $f$  de  $\sqrt{2}$ .
- Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation  $f(x) = 3$ .
- Montrer que pour tout  $x \in \mathbb{R}$  on a  $f(x) = (x-1)^2 + 2$ .
- En utilisant cette dernière écriture, déterminer les éventuels antécédents de  $-4$  par  $f$ .

**Exercice 2.** On considère une fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[-15; 15]$  dont voici le tableau de variation :

$x$	-15	-5	0	5	10	15
$f(x)$	8	2	4	-1	10	0

(Note: Arrows in the original image indicate the direction of the function between these points: 8 to 2, 2 to 4, 4 to -1, -1 to 10, 10 to 0.)

- Pour chacune des propositions dire si elle est vraie ou fausse, argumentez.
  - Proposition 1* :  $f(1) < f(2)$ .
  - Proposition 2* : Le minimum de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[-15; 0]$  est  $-1$ .
  - Proposition 3* :  $f(x) > 0$  sur l'intervalle  $[-15; 0]$ .
  - Proposition 4* : Le maximum de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[5; 15]$  est  $10$ .
  - Proposition 5* : On ne peut pas comparer  $f(11)$  et  $f(-11)$ .
  - Proposition 6* : La fonction  $f$  est négative sur l'intervalle  $[0; 10]$ .
- Réaliser une courbe pouvant admettre un tel tableau de variation. Votre courbe est-elle la seule que l'on puisse tracer?

**Exercice 3.** On considère la fonction  $h$  définie pour certaines valeurs de  $x$  par :

$$h(x) = \frac{3-2x}{4x-3} + 2$$

- Donner l'ensemble de définition de la fonction  $h$  après avoir déterminé les éventuelles valeurs interdites.
- Démontrer que :

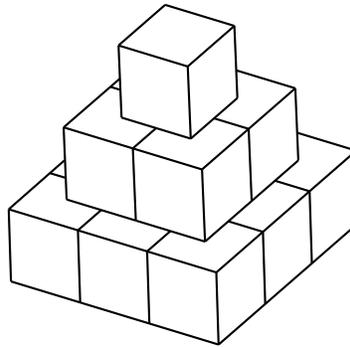
$$h(x) = \frac{6x-3}{4x-3}$$

- Préciser la nature de la fonction  $h$  et la nature de la représentation graphique  $\mathcal{C}_h$ .
- Compléter le tableau de valeur suivant :

$x$	-3	-2	-1	0	0,5	0,6	0,75	0,9	1	2	4
$h(x)$											

- Construire dans un repère orthonormal sur  $\left[-3; \frac{3}{4} \left[ \cup \right] \frac{3}{4}; 4 \right]$  la représentation graphique  $\mathcal{C}_h$  de la fonction  $h$ .
- En déduire graphiquement le tableau de signe de la fonction  $h$ .
  - Retrouver le résultat par le calcul.
  - Déduire d'une des questions précédentes l'ensemble des solutions de l'équation  $f(x) > 0$ .

**Exercice 4.** Le solide ci-contre est obtenu en empilant des cubes tous identiques, sans trous.



Chaque étage est plein.

1. Combien faut-il de cubes pour construire ce solide?
2. On ajoute un étage supplémentaire. Combien faut-il de cubes pour construire ce nouveau solide?
3. On considère l'algorithme ci-dessous :

 **Algorithme 1 :**

$n, i, s$  et  $k$  sont des nombres entiers naturels. Saisir  $n$   
 $s := 0$   
 $i := 1$   
**Tant que** ( $i \leq n$ ) **Faire**  
     $k := i^2$   
     $s := s + k$   
     $i := i + 1$   
**Fin Tant que**  
Afficher  $s$

(a) Qu'affiche cet algorithme lorsque l'utilisateur saisit  $n = 5$ ?

Pour s'aider on pourra compléter le tableau suivant :

$i$	1	.....	.....	.....	.....
$k$	1	.....	.....	.....	.....
$s$	$0 + 1 = 1$	.....	.....	.....	.....

(b) Interpréter le résultat obtenu quant au problème initial.