

# ∞ DEVOIR MAISON 1 ∞ GÉNÉRALITÉS SUR LES FONCTIONS

*La note tiendra compte de la qualité de la rédaction et de l'application. tout élève est tenu de traiter d'au moins un des deux exercices qui suivent.*

**Exercice 1.** On considère les deux fonctions  $f$  et  $g$  suivantes :

$$f(x) = 3x^2 - 12x - 15 \quad \text{et} \quad g(x) = \sqrt{x+4}$$

1. Déterminer l'ensemble de définition de chacune des deux fonctions.
2. Calculer les images de 0, de  $-0,5$  et de  $\frac{1}{3}$  par  $f$ .
3. Calculer les images de  $-4$ ;  $-2$  et  $0$  par  $g$ .
4. Déterminer les antécédents (s'il y en a) de  $-15$  par  $f$ .
5. Déterminer les antécédents (s'il y en a) de  $15$  par  $g$ .
6. Démontrer que quelque soit le nombre réel  $x$  on a :

$$f(x) = 3(x+1)(x-5)$$

7. Déterminer, en vous aidant du résultat qui précède, les antécédents de  $0$  par  $f$ .
8. Soit  $A(3; -24)$  et  $B(5; 3)$  deux points du plan. Les points  $A$  et  $B$  sont-ils des points de la courbe représentant la fonction  $f$  ? et de celle représentant la fonction  $g$  ?
9. Déterminer l'ordonnée du point d'abscisse  $-0.5$  se trouvant sur la représentation graphique de la fonction  $f$ .
10. Déterminer l'abscisse du point d'ordonnée  $15$  se trouvant sur la représentation graphique de la fonction  $g$ .
11. Faire un tableau de valeurs (où  $x$  va de  $-3$  à  $7$  en prenant que des valeurs entières), puis à l'aide de ce tableau tracer dans un repère la courbe représentative de la fonction  $f$ .
12. Faire un tableau de valeurs (où  $x$  va de  $-4$  à  $7$  en prenant que des valeurs entières), puis à l'aide de ce tableau tracer dans un repère la courbe représentative de la fonction  $g$ .

**Exercice 2.**

*L'élève racontera sur sa feuille les différentes étapes de sa recherche, les observations qu'il a pu faire et qui l'ont fait progresser ou changer de méthode, ainsi que la façon dont il expliquerait sa solution à un camarade qu'il devrait convaincre.*

On dispose d'un carton carré de côté  $10$  cm.

Dans les quatre petits coins, on découpe un petit carré, de manière à pouvoir replier le carton et fabriquer une boîte (sans couvercle) de forme parallélépipédique.

Comment doit-on découper les petits carrés des côtés pour que le volume de la boîte soit maximal ?