

DEVOIR SURVEILLÉ 3

Exercice 1.

(4 points)

On donne l'algorithme suivant :

**Algorithme 1 : Un algorithme**

Données: a, b, c, n sont des nombres réels Saisir n
 a prend la valeur $n + 4$
 b prend la valeur $a \times n$
 c prend la valeur $b + 4$
 Afficher c

1. Faire tourner à la main cet algorithme en indiquant le contenu de chaque variable lorsque l'on saisit $n = 2$. Recommencer avec $n = -6$.
2. On considère la fonction f définie par :

$$f(n) = n^2 + 4n + 4$$
 - (a) Calculer les images de 0 et de -6 . Que constate-t-on ? Expliquer.
 - (b) Déterminer les antécédents éventuels de 0 par f .
 - (c) Représenter soigneusement et sur du papier millimétré la représentation graphique \mathcal{C}_f de la fonction f .

Exercice 2.

(3 points)

On a représenté la courbe d'une certaine fonction f .

En faisant apparaître les traits de construction, utiliser le graphique pour :

1. Donner les images de 0, 2, $-\frac{5}{2}$ et $\sqrt{2}$.
2. Donner les éventuels antécédents de 0, -7 et 6.
3. Résoudre l'inéquation $f(x) < 0$ (i.e donner les valeurs de x pour lesquelles les images sont strictement positives).

Exercice 3.

(3 points)

On considère la fonction h définie par :

$$h(x) = \frac{2}{x-1} + 3$$

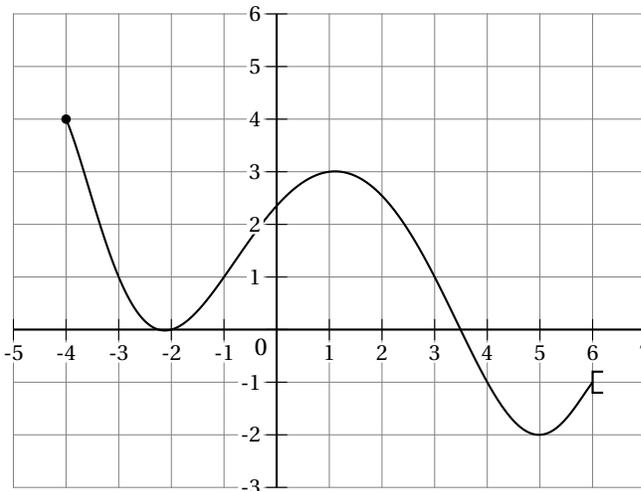
1. Déterminer l'ensemble de définition de la fonction h .
2. Déterminer l'image de 2 par h .
3. Déterminer les antécédents éventuels de 1 par h

Exercice 4.

(5 points)

On donne la courbe représentative d'une fonction f définie sur $[-4;6[$ pour répondre **graphiquement** aux questions suivantes.

1. Déterminer l'image de -4 par la fonction f .
2. Que vaut $f(5)$?
3. Déterminer s'ils existent :
 - (a) les antécédents de 3 par la fonction f .
 - (b) les antécédents de 5 par la fonction f .
4. En laissant apparaître les traits de justification sur le graphique, résoudre :
 - (a) l'équation $f(x) = -1$
 - (b) l'inéquation $f(x) > 0$

**Exercice 5.**

(5 points)

Soit f la fonction définie par :

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

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

Exercice 6. Question Cactus

Dans la ville de Castelnaudary, le père Noël a distribué un certain nombre de cadeaux. En multipliant ce nombre de cadeaux par 4 puis par 5 on voit apparaître exactement une fois tous les chiffres de 1 à 9. Déterminer le nombre de cadeaux distribué par le père Noël dans cette ville.

