1

1. x appartient à $\left[-\sqrt{3};\frac{4}{5}\right]$. Donner un intervalle contenant les images de x par la fonction carrée. Vous justifierez par la méthode de votre choix.
2. On doit réaliser à l'écran de la calculatrice la courbe de la fonction inverse définie sur $I=[-5;-2]$.
   Préciser en justifiant la fenêtre utilisée. (C'est à dire X_{min}, X_{max}, Y_{min} et Y_{max})
3. Comparer les nombres $\frac{1}{4+\sqrt{5}}$ et $\frac{1}{3+\sqrt{5}}$ sans les calculer. Justifier.
4. Comparer les nombres $\left(-\frac{5}{6}\right)^2$ et $\left(-\frac{12}{11}\right)^2$ sans les calculer. Justifier.

2

On considère la fonction h définie sur $[0;+\infty[$ par $h(t)=-4t^2+4t+3$. C_h est sa courbe dans un repère orthogonal.

Partie A

1. Prouver que la forme canonique de $h(t)$ est $-4\left(t-\frac{1}{2}\right)^2+4$.
2. En quel point la courbe C_h coupe-t-elle l'axe des ordonnées ?
3. En quel point la courbe C_h coupe-t-elle l'axe des abscisses ?
4. Dresser le tableau de variations de la fonction h sur l'intervalle $[0;+\infty[$.
5. Quel est le maximum de la fonction h ? Pour quel nombre t est_il atteint ?

Partie B

L'altitude d'un plongeur, en mètres, repérée par rapport au niveau de l'eau, est exprimée en fonction du temps écoulé, en secondes, depuis le départ du plongeur par la fonction h de la partie A.

1. A quelle hauteur se trouve le plongeoir ?
2. Quelle est l'altitude maximale du plongeur ?
3. Au bout de combien de temps le plongeur arrive-t-il dans l'eau ?

3

Soit k la fonction définie sur $D_k =]-\infty;1[\cup]1;+\infty[$ par $k(x)=2-\frac{1}{x-1}$

1. Montrer que $k(x)=\frac{2x-3}{x-1}$ pour tout x de D_k. Qu' en déduit-on pour la fonction k ?
2. Résoudre $k(x)=0$ et calculer $k(0)$.
3. Représenter graphiquement la fonction k en faisant figurer les asymptotes. Utiliser le graphique donné en annexe au verso.
4. Montrer que $k(x)$ peut également s'écrire $k(x)=x+3-\frac{x^2}{x-1}$ pour x appartenant à D_k.
   En remarquant que $-x^2$ est négatif pour tout x réel, résoudre l'inéquation $k(x)<x+3$ pour x appartenant à D_h.

NOM : ....

ANNEXE