Exercice 1 Résoudre dans $\mathbb{R}$: a) $\arccos x < \pi/4$
b) $\arccos x > -\pi/3$ c) $\arccos x > \pi/3$ d) $\arcsin x > \pi/4$
e) $\arcsin x < -\pi/3$ f) $\arctan x < \pi/4$ g) $\arctan x > -2\pi/3$

Exercice 2
On définit la suite u par : $u_0 = 0$ $u_{n+1} = \sqrt{2+u_n}$
a) Montrer par récurrence que $0 \leq u_n \leq 2$ pour $n \geq 0$
b) Monter que la suite u est croissante
c) Que peut-on en déduire ?
d) Déterminer la limite de la suite (u_n)

Exercice 3
On considère la suite définie par $u_0 = 1$ et $u_{n+1} = \dfrac{u_n}{3u_n+1}$.
a) Justifier que pour tout n, le nombre u_n est bien défini et strictement positif.
b) Montrer que la suite (v_n) définie par $v_n = \dfrac{1}{u_n}$ est une suite arithmétique.
c) Exprimer v_n en fonction de n, et en déduire l'expression de u_n en fonction de n.

Exercice 4 Soit la suite u définie par
$u_0 = a$ et $\forall n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} = f(u_n)$ avec $f(x) = \mathrm{e}^x - 2$
1) Étudier les variations de f
2) Montrer que l'équation $f(x) = x$ admet deux solution $x_1 < x_2$
3) Pour $a > x_2$, étudier la monotonie, la convergence, la limite de u.
4) Pour $x_1 < a < x_2$, étudier la monotonie, la convergence, la limite de u.

Exercice 5 La suite (u_n) définie par :
$u_0 \in \mathbb{R}^+$ et $\forall n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} = (1+u_n^2)/2$.
1) Étudier la convergence de la suite (u_n) suivant les valeurs de u_0.
2) Que se passe-t-il pour les valeurs de u_0 négatives) ?

Exercice 6

Soit la fonction f définie sur $]0;+\infty[$ par $f(x) = \dfrac{1}{2}(x + \dfrac{a}{x})$ avec $a > 0$ On définit la suite u par : $u_0 = \alpha > \sqrt{a}$ et $u_{n+1} = f(u_n)$
1) Étudier les variations de f
2) Résoudre d'équation $f(x) = x$ et l'inéquation $f(x) < x$
3) Déduire de ce ce qui précède que : $\forall n \in \mathbb{N}$, $u_n \geq \sqrt{a}$
4) Étudier la monotonie, la convergence, la limite de la suite u.