

Exercice N°1:

On considère la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie par:
$$\begin{cases} u_0 = -3 \\ u_{n+1} = \frac{-4}{u_n + 4} \end{cases}$$

1- Montrer que $u_n < -2$ pour tout $n \in \mathbb{N}$

2- Soit V la suite définie sur \mathbb{N} par: $v_n = \frac{1}{u_n + 2}$

a. Montrer que la suite V est une suite arithmétique de raison $r = \frac{1}{2}$

et de premier terme V_0 que l'on précisera

b. Exprimer V_n en fonction de n

c. Déduire l'expression de u_n en fonction de n

Exercice N°2:

Soit f la fonction définie par:
$$\begin{cases} f(x) = \sqrt{-x+1} + x + a & \text{si } x \leq 0 \\ f(x) = \frac{x-1}{x^2+3x-4} & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

1- Factoriser le trinôme x^2+3x-4 et déduire le domaine de définition de

$$\frac{x-1}{x^2+3x-4}$$

2- Déterminer alors le domaine de définition de f

3- Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

4- a. Calculer $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$

b. Calculer en fonction de a $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$

c. Pour quelle valeur de a f admet-elle une limite en 0?

Exercice N°3:

Résoudre dans \mathbb{R} puis dans $[-\pi, \pi]$ puis placer les points images des solutions sur le cercle trigonométrique

1- a) $\cos^2 x + 2\cos x = 0$

b) $2\sin x - \sqrt{3} = 0$

2- a) Soit $A = \cos 2x + \sqrt{3}\sin 2x$. Transformer A en $r\cos(2x - \varphi)$

b) Déduire les solutions de l'équation $A=0$

Exercice N°4:

Une urne contient une boule verte et trois boules rouges. On tire successivement et avec remise deux boules de l'urne

1- Donner le nombre de tous les tirages possibles

2- Donner le nombre des tirages d'avoir deux boules de même couleur

3- Calculer par deux méthodes le nombre des tirages d'avoir deux boules de couleurs différents

