

DEVOIR SUR VEILLE

Exercice 1°

Soit $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite définie par:
$$\begin{cases} U_0 = 2 \\ U_{n+1} = \frac{1}{2}U_n + 4 \end{cases}$$

- 1°) Calculer U_1, U_2, U_3 2°) Soit la suite définie par: $V_n = U_n - 8$
- a) Démontrer que (V_n) est une suite géométrique
- b) Exprimer V_n puis U_n en fonction de n
- c) En déduire la limite de la suite (V_n) puis de la suite (U_n) .
- d) Calculer $S_n = V_0 + V_1 + \dots + V_n$ et $S'_n = U_0 + U_1 + \dots + U_n$.

Exercice 2°

Soit $f(x) = -x + 1 + \frac{2}{-x+1}$

- 1°) Etudier les variations de f . 2°) Montrer que la droite $(D): y = -x + 1$ est une asymptote oblique à $(\mathcal{C}_f)$. 3°) Démontrer que le point $A(\frac{1}{2})$ est un centre de symétrie à $(\mathcal{C}_f)$.
- 4°) Construire $(\mathcal{C}_f)$, (D) dans le repère $(O; i, j)$.

Exercice 3

1°) Soit $E = \text{car} \begin{bmatrix} A & B & C \\ 1 & 2 & -1 \end{bmatrix}$ construire E .

2°) 

compléter: a) $\overrightarrow{AD} = \dots \overrightarrow{AB}$ b) $\overrightarrow{DC} = \dots \overrightarrow{BC}$

3°) Calculer A_8^3 ; C_8^3 ; $8!$

b) Résoudre dans $\mathbb{N}$: a) $A_n^2 = 30$ et $C_n^2 = 28$

DEVOIR SUR VEILLE

Exercice 1°

Soit $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite définie par:
$$\begin{cases} U_0 = 2 \\ U_{n+1} = \frac{1}{2}U_n + 4 \end{cases}$$

- 1°) Calculer U_1, U_2, U_3 2°) Soit la suite définie par: $V_n = U_n - 8$
- a) Démontrer que (V_n) est une suite géométrique
- b) Exprimer V_n puis U_n en fonction de n
- c) En déduire la limite de la suite (V_n) puis de la suite (U_n) .
- d) Calculer $S_n = V_0 + V_1 + \dots + V_n$ et $S'_n = U_0 + U_1 + \dots + U_n$.

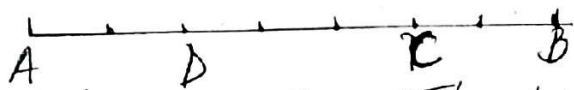
Exercice 2°

Soit $f(x) = -x + 1 + \frac{2}{-x+1}$

- 1°) Etudier les variations de f . 2°) Montrer que la droite $(D): y = -x + 1$ est une asymptote oblique à $(\mathcal{C}_f)$. 3°) Démontrer que le point $A(\frac{1}{2}, 0)$ est un centre de symétrie à $(\mathcal{C}_f)$.
- 4°) Construire $(\mathcal{C}_f)$, (D) dans le repère $(O; x; y)$.

Exercice 3

1°) Soit $G = \text{car} \begin{bmatrix} A & B & C \\ 1 & 2 & -1 \end{bmatrix}$ construire G .

2°) 

compléter: a) $\overrightarrow{AD} = \dots \overrightarrow{AB}$ b) $\overrightarrow{DC} = \dots \overrightarrow{BC}$

3°) Calculer A_8^3 ; C_8^3 ; $8!$

b) Résoudre dans $\mathbb{N}$: a) $A_n^2 = 30$ et $C_n^2 = 28$

1^{ère} PERIODE - DEVOIR SURVEILLE DE MATHÉMATIQUES : 11S - DURÉE : 03 HEURES - 29/11/2023Exercice 1 : (6 points)

1) Soit le polynôme $P(x) = x^3 - 5x^2 - 2x + 3$ admettant trois racines $a ; b$ et c non nuls.

2) Détermine sans calculer ses racines les valeurs de : $a + b + c ; ab + ac + bc ; abc ; \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} ; a^2 + b^2 + c^2 ; a^3 + b^3 + c^3$ et $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}$.

3) Soit la fonction rationnelle f définie par : $f(x) = \frac{x^3 + 4x^2 + x - 5}{x^2 - x - 2}$.

a. Détermine l'ensemble de définition de f .

b. Détermine les réels $a ; b$ et c tels que :

$$x^3 + 4x^2 + x - 5 = (x + 3)(ax^2 + bx + c) + 1.$$

c. Détermine les réels $a ; b ; c$ et d tels que : $f(x) = ax + b + \frac{cx + d}{x^2 - x - 2}$.

d. Détermine les réels $\alpha ; \beta ; \gamma$ et δ tels que : $f(x) = \alpha x + \beta + \frac{\gamma}{x - 2} + \frac{\delta}{x + 1}$.

Exercice 2 : (6 points)

Soit P le polynôme défini par $P(x) = 2x^4 - 9x^3 + 14x^2 - 9x + 2$.

1. Vérifie que 0 n'est pas une racine du polynôme $P(x)$.

2. Montre que si α est racine du polynôme $P(x)$ alors $\frac{1}{\alpha}$ est aussi racine du polynôme $P(x)$.

3. Vérifie que 2 est racine du polynôme $P(x)$.

4. En effectuant la division euclidienne de $P(x)$ par $x - 2$. Trouve un polynôme $q(x)$ tel que : $P(x) = (x - 2) \times q(x)$.

5. Calcule $q\left(\frac{1}{2}\right)$. Trouve les réels $a ; b$ et c tels que :

$$q(x) = \left(x - \frac{1}{2}\right)(ax^2 + bx + c).$$

6. En déduis une factorisation du polynôme $P(x)$ en polynômes de premier degré.

Problème : (8 points)

On considère l'équation paramétrique $(E_m) : (m + 1) x^2 - (2m - 1) x + m = 0$.

1. Donne les conditions de m pour que l'équation (E_m) soit du second degré.
2. On suppose que $m \neq -1$. Montre que le discriminant de l'équation (E_m) est $\Delta_m = -8m + 1$.
3. Dresse le tableau de signe de Δ_m suivant les valeurs de m .
4. Détermine les valeurs de m pour lesquelles l'équation (E_m) admet :
 - a. Deux solutions réelles distinctes.
 - b. Une solution double
 - c. Aucune solution.
5. On suppose que l'équation (E_m) admet deux solutions réelles distinctes.
 - a. Détermine en fonction de m l'expression du produit P et de la somme S des solutions l'équation (E_m) .
 - b. En déduis les valeurs de m pour lesquelles l'équation (E_m) admet :
 - Deux solutions de signe contraire.
 - Deux solutions distinctes de même signe et précise ce signe.
6. Trouve une relation indépendante du paramètre m entre les solutions de l'équation (E_m) .

a) $f(x) = x + 5 + \frac{8x + 5}{x^2 - x - 2}$

BONNE CHANCE

b) $x^3 + 6x^2 + x - 5 = (x+3)(x^2 + x - 2) + 4$

Exercice 1 : (5 points)

1. Détermine l'ensemble de définition des fonctions suivantes :

a) $f(x) = \frac{x-2}{\sqrt{-2x^2+x+3}}$; b) $f(x) = \frac{2\sin x}{2\cos x - 1}$; c) $f(x) = \frac{\sqrt{2x-3}}{\sqrt{x+4}}$.

2. Calcule les limites suivantes :

a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2+1} - x)$; b) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt{3x+7}-1}{x+2}$; c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos x}{\sin^2 x}$.

3. Soit f la fonction définie par : $f(x) = \frac{x^2-x-6}{|x+2|}$; si $x \neq -2$ et $f(-2) = -5$.a. Détermine l'ensemble de définition de f .b. Étudie la continuité de f en $x_0 = -2$.

Exercice 2 : (4 points)

1. Soit la fonction f définie par :

$$f(x) = \frac{x^2+x-12}{x-3} ; \text{ si } x \neq 3 \text{ et } f(3) = m.$$

Détermine le réel m pour que f soit continue en $x_0 = 3$.2. On considère la fonction f définie par : $f(x) = x^3 - 4x^2 + 3$.a. Détermine l'ensemble de définition de f .b. Montre que la fonction f est dérivable en $x_0 = -2$.

Problème : (11 points)

Partie A :

1. Vérifie que $\sqrt{3} + 2\sqrt{2} = 1 + \sqrt{2}$.2. Résous dans $\mathbb{R}$ l'équation : $2x^2 + (1 - \sqrt{2})x - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$.3. Résous dans $\mathbb{R}$ l'inéquation : $2x^2 + (1 - \sqrt{2})x - \frac{\sqrt{2}}{2} \geq 0$.4. a. Dédus de la question 1.) la résolution dans $[0; 2\pi]$ de l'équation :

$$2\cos^2 x + (1 - \sqrt{2})\cos x - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0.$$

b. Représente sur le cercle trigonométrique, les images des solutions de l'équation précédente.

5. a. Dédus de la question 3.) les solutions dans $[0; 2\pi]$ de l'inéquation : $2\cos^2 x + (1 - \sqrt{2})\cos x - \frac{\sqrt{2}}{2} \geq 0$.

b. Représente sur le cercle trigonométrique les images solutions de l'inéquation précédente.

Partie B :

Soit la fonction f définie par : $f(x) = \frac{x^3+1}{x^2+3x+2}$.1. Détermine l'ensemble de définition de la fonction f .2. Calcule $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$, f est-elle continue en $x_0 = -1$?3. Soit la fonction f définie par : $\begin{cases} f(x) = f(x) ; & \text{si } x \neq -1. \\ f(-1) = 3 \end{cases}$ a. Détermine D_f .b. Étudie la continuité de la fonction f en $x_0 = -1$. La fonction f s'appelle un prolongement par continuité de la fonction f en -1 .4. Peut-on prolonger f par continuité en -2 ?

DEVOIR DE MATHÉMATIQUES

2023/ 2024

I.S.K

Classe : 11^{SC}

Coef : 4

Durée : 3 heures

Exercice 1 : (6 points)

1. Une entreprise a 200 salariés en 2020. Chaque année, 10% des salariés quittent l'entreprise et elle embauche 30 salariés.

On note (U_n) , la suite correspondante au nombre de salariés dans l'entreprise en $(2020 + n)$.

- a. Détermine le nombre de salariés de l'entreprise en 2021 ? en 2022 ?
- b. Pour tout entier naturel n , exprime U_{n+1} en fonction de U_n .

$$2. \text{ Soit la suite } (U_n) \text{ définie par : } \begin{cases} U_0 = 1 \\ \forall n \in \mathbb{N}; U_{n+1} = \frac{7U_n}{2U_n + 1} \end{cases}$$

Montre que (U_n) est minorée par 1 et majorée par 3. (Par récurrence)

Exercice 2 : (6 points)

1. Dans le plan (P) rapporté à un repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$. On donne les points $A(0; 5)$ et $B(3; 2)$.

- a. Détermine les coordonnées du point $G = \text{Bar} \langle (A; 1), (B; 2) \rangle$.
- b. Détermine et construis l'ensemble des points M du plan tel que

$$\|\vec{MA} + 2\vec{MB}\| = 6.$$

2. ABC est un triangle. On donne $G = \text{Bar} \langle (A; 2), (B; 1), (C; 1) \rangle$.

- a. Soit I le milieu de $[BC]$. Montre que $\vec{GB} + \vec{GC} = 2\vec{GI}$.
- b. En déduis que G est le barycentre de A et I munis des coefficients que l'on précisera.
- c. Construis alors les points G et I .

Exercice 3 : (8 points)

$$\text{On considère la suite } (U_n) \text{ définie par : } \begin{cases} U_0 = 2 \\ U_{n+1} = \frac{3}{2}U_n + 1 \end{cases}$$

1. Calcule U_1 et U_2 .

2. On considère la suite (V_n) définie par : $V_n = U_n + 2$ pour tout $n \in \mathbb{N}$.

- a. Calcule $V_0; V_1$ et V_2 .

- b. Montre que la suite (V_n) est une suite géométrique et précise le premier terme et la raison.

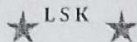
- c. Exprime V_n puis U_n en fonction de n .

- d. Calcule les sommes $S_n = V_0 + V_1 + \dots + V_n$ puis $S'_n = U_0 + U_1 + \dots + U_n$ en fonction de n .

3. Calcule la limite de la suite (U_n) .



LYCEE PRIVE SOUNDIATA KEITA



Baco - Djicoroni ACI Tél: 20 28 51 64 BPE 4997
Mobiles: 76 33 67 35 Bamako - Mali

1^{er} Tri-DEVOIR SURVEILLE - MATHEMATIQUES : 11^{ème} S - DUREE : 03HEURES-04/12/2024

Exercice 1 :

1. Déterminer l'ensemble de définition de chacune des fonctions suivantes :

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

b) $f(x) = \frac{1}{\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}}$

c) $f(x) = \frac{1}{2} - \frac{5x}{x^2 - 7x + 6}$

c) $f(x) = \frac{1}{2} - \frac{5x}{x^2 - 7x + 6}$

d) $f(x) = \sqrt{(x-2)(-2x+5)}$

e) $f(x) = \sqrt{|x-3| - 2}$

f) $f(x) = \frac{5x-2}{|3x+4| - 3|2x+2|}$

2.

a. Trouver l'ensemble A pour que la fonction f soit une application : $f: A \rightarrow \mathbb{R}$

$$X \rightarrow \frac{\sqrt{x^2 - 7x + 6}}{x - 4}$$

3. Déterminer l'ensemble B pour que l'application f soit une bijection : $f: [-2; +\infty[\rightarrow B$
 $x \rightarrow \sqrt{x+2}$

Exercice 2 :

1. Les applications suivantes sont-elles injectives ? Surjectives ? Bijectives ?

$f:]1; +\infty[\rightarrow]0; +\infty[$

$$x \rightarrow \frac{2}{\sqrt{x-1}}$$

$g: \mathbb{R} \setminus \{1\} \rightarrow \mathbb{R}$

$$x \rightarrow \frac{x}{x-1}$$

$h: \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{3\}$

$$x \rightarrow \frac{3x-1}{x}$$

2. L'application f définie par : $f: \mathbb{R} \setminus \{\frac{1}{2}\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{-\frac{1}{2}\}$ est-elle bijective ?

$$x \rightarrow \frac{3-x}{2x-1}$$

Si oui, déterminer f^{-1} , calcule $f \circ f^{-1}(x)$ et $f^{-1} \circ f(x)$.

Exercice 3 :

1. Soit $f: [0; 2] \rightarrow [1; 5]$. Montrer que f est bijective ; déterminer $x \rightarrow x^2 + 1$ f^{-1}

2. Construire f et f^{-1} dans le repère orthonormé [0,1]

3.

a. Déterminer l'image par f des ensembles : $A = \{0; \frac{1}{2}; \frac{3}{2}\}$; $B = [\frac{1}{2}; \frac{3}{2}]$

b. Déterminer l'image réciproque par f des ensembles $C = \{1; 2; 4\}$; $D = [2; 5]$

**DEVOIR SURVEILLE : MATHEMATIQUES – 11^{ème} Sciences -DUREE : 3HEURES/25/02/2015****Présentation : 2 points****EXERCICE I : (6 points)**

1.

- Ecrire $\cos 3x$ en fonction de $\cos x$.
- En déduire $\sin 3x$ en fonction de $\sin x$.
- En déduire que $\tan 3x = \tan x \frac{3 - \tan^2 x}{1 - 3 \tan^2 x}$.

2.

a. Calculer $A = \cos \frac{\pi}{12} \cos \frac{5\pi}{12} + \sin \frac{\pi}{12} \sin \frac{5\pi}{12}$; $B = \cos \frac{\pi}{12} \cos \frac{5\pi}{12} - \sin \frac{\pi}{12} \sin \frac{5\pi}{12}$.

b. En déduire que $\sin \frac{\pi}{12} \sin \frac{5\pi}{12} = \cos \frac{\pi}{12} \cos \frac{5\pi}{12} = \frac{1}{4}$

3. Démontrer que $\sin \frac{\pi}{24} \sin \frac{5\pi}{24} \sin \frac{7\pi}{24} \sin \frac{11\pi}{24} = 1$

EXERCICE II : (6 points)

1. Soit x, y deux nombres réels de l'intervalle $[0; \frac{\pi}{2}]$ tels que : $\cos x = \frac{3}{5}$ et $\cos y = \frac{1}{3}$
calculer $\sin(2x-y)$.

2. Soit x un nombre réel non multiple de $\frac{\pi}{2}$, démontrez que $\frac{\sin 3x}{\sin x} - \frac{\cos 3x}{\cos x} = 2$.

3. Démontrez que pour tout x l'intervalle $[0; \frac{\pi}{2}]$ on a : $\sqrt{1 + \sin 4x} = \sin 2x + \cos 2x$.

4. Résoudre dans l'intervalle $[0; 2\pi]$ l'équation : $\sin 3x = \cos x$ puis représenter les points images des solutions sur le cercle géométrique.

EXERCICE III : (6 points)

1.

a. Vérifier que : $\sqrt{3 + 2\sqrt{2}} = 1 + \sqrt{2}$

b. Résoudre dans $\mathbb{R}$, l'équation : $2x^2 + (1 - \sqrt{2})x - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$.

c. En déduire l'ensemble solution de l'inéquation : $2x^2 + (1 - \sqrt{2})x - \frac{\sqrt{2}}{2} > 0$.

2.

Déduire de la question 1. b., la résolution dans $\mathbb{R}$ de l'inéquation

$$2\cos^2 x + (1 - \sqrt{2})\cos x - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0.$$

3.

a. Déduire de la question 1.c, les solutions dans $[0; 2\pi]$ de l'inéquation

$$2\cos^2 x + (1 - \sqrt{2})\cos x - \frac{\sqrt{2}}{2} > 0.$$

b. Représenter sur le cercle trigonométrique, les images des solutions de l'inéquation précédente.



COMPOSITION DU 3^{ème} TRIMESTRE- EPREUVE DE MATHÉMATIQUES: 11^{ème}S-DUREE : 3H-26/05/2015

Exercice I : 6 points

1. Énoncer la propriété qui permet d'affirmer que chacune des fonctions f , g et h est continue en a .

$$f: x \rightarrow x^2 + x, a = -2; \quad g: x \rightarrow \frac{1}{x}, a = 1; \quad h: x \rightarrow \frac{x+1}{x-1}, a = 2$$

2. Dans chacun des cas suivants, f est une fonction de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ définie par son expression explicite. À l'aide du taux de variation de f , étudier les dérivabilités de f en a .

$$f: x \rightarrow -2x + 7, a = 1; \quad f: x \rightarrow 3x^2 + 5, a = -3; \quad f: x \rightarrow \frac{x^2}{x+1}, a = -2$$

Exercice II : 7 points

1. Calculer les limites suivantes :

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x - \sqrt{x} - 2}{x - 2}; \quad \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\cos x - \sin x}; \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan^2 x - \sin^2 x}{\sin x}$$

2. On donne la fonction f de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$ définie par :

$$\begin{cases} \text{pour } x < 0, f(x) = \frac{2x-3}{x^2+2} \\ \text{pour } x > 0, f(x) = \frac{x^2+x+3}{x^2+5x-2} \\ f(0) = 0 \end{cases}$$

Calculer la limite à gauche et la limite à droite en 0 de f . La fonction f admet-elle une limite en 0 ?

3. Dans chacun des cas suivants f est une fonction de $\mathbb{R}$ vers $\mathbb{R}$. Calculer la fonction dérivée f' de f .

$$f: x \mapsto \frac{x^2-3}{5x^2-x-1}; \quad f: x \mapsto \frac{3x(x^2+4)}{(x-5)^4}; \quad f: x \mapsto x^4(x^3+4x-3)^3$$

Problème : 7 points

1. Déterminer les nombres réels a , b , c pour que la courbe d'équation $y = ax^2 + bx + c$:
- passe par $A \left(\begin{smallmatrix} 0 \\ -3 \end{smallmatrix} \right)$, ait un sommet d'abscisse -1 ;
 - admette au point d'abscisse 1, une tangente de coefficient directeur 4.

2. On considère les fonctions f et g définies par $f(x) = x^2 + 2x - 3$ et $g(x) = 1 - x^2$.

- a. Compléter le tableau de valeurs ci-dessous :

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
f(x)							
g(x)							

- b. Construire dans un même repère orthonormé les courbes (C_f) et (C_g) .
c. Déterminer les coordonnées des points d'intersections de (C_f) et (C_g) . Donner une équation de la droite (BD) .
3. Étudier graphiquement le signe du polynôme $p(x) = x^2 + 2x - 3 - (1 - x^2)$



LYCEE PRIVE SOUNDIATA KEITA

LSK
Baco - Djicoroni ACT Tél: 20 28 51 64 B.P.E 499
Mobiles: 76 33 67 35 / 66 71 36 83 Bamako - Mali

COMPOSITION DU 2^{ème} TRIMESTRE- EPREUVE- MATHS : 11^{ème} S-DUREE : 3H-16/03/2015

Exercice 1 : 6 points

1.

- Trouver quatre autres mesures de l'angle orienté dont la mesure principale est $\frac{\pi}{3}$.
 - Trouver quatre autres mesures de l'angle orienté dont la mesure principale est $-\frac{\pi}{6}$.
2. Déterminer la mesure principale de l'angle orienté ($\hat{\alpha}$) dont on donne une mesure en radians : $\frac{43\pi}{7}$; $\frac{68\pi}{7}$; $-\frac{83\pi}{11}$; 35π
3. Déterminer la mesure principale de l'angle orienté ($\hat{\beta}$) dont on donne une mesure en degrés : -31515° ; 1515° ; 785° ; -3635° .

Exercice 2 : 4 points

- Calculer les valeurs exactes des cosinus, sinus et tangente des nombres réels suivants : $\frac{25\pi}{3}$; -5820° ; 1467gr .
- Démontrer que pour tout réel x on a :
 - $\cos x + \cos(x + \frac{2\pi}{3}) + \cos(x + \frac{4\pi}{3}) = 0$
 - $\sin x + \sin(x + \frac{2\pi}{3}) + \sin(x + \frac{4\pi}{3}) = 0$
- Ecrire plus simplement les expressions suivantes :
 - $(\cos x + \sin x)^2 + (\cos x - \sin x)^2$
 - $\cos^4 x + \sin^2 x \cos^2 x - \cos^2 x$

Exercice 3 : 5 points

- Trouver une autre écriture de $\sin(x + 4x)$. En déduire que : $\sin 5x = 16\sin^5 x - 20\sin^3 x + 5\sin x$.
- Démontrer que $\frac{\pi}{5}$ est une solution de l'équation : $16\sin^5 x - 20\sin^3 x + 5\sin x = 0$.
- Résoudre dans $\mathbb{R}$, l'équation : $16\sin^5 x - 20\sin^3 x + 5\sin x = 0$
- Résoudre dans $\mathbb{R}$, l'équation : $16x^5 - 20x^3 + 5x = 0$
- Sachant que $0 < \frac{\pi}{5} < \frac{\pi}{4}$, en déduire la valeur exacte de $\sin \frac{\pi}{5}$.

Exercice 4 : 5 points

- Calculer les trois premiers termes de chacune des suites : $U_n = n^2 + 2n$; $U_n = \cos \frac{\pi n}{2}$;
 $U_n = \cos \frac{5n^2 - n + 2}{n(n-1)}$; $U_n = n^2 + 2\sqrt{n-36}$.
- Soit la suite définie par $U_n = \frac{2n^2 + n + 2}{n^2 + 1}$ pour $n \geq 1$
 - Calculer U_1, U_2, U_3 .
 - Justifier que pour tout $n \geq 1, U_n > 0$.
 - La suite (U_n) est-elle minorée par 2 ? Justifier votre réponse.
 - La suite (U_n) est-elle décroissante ? Justifier votre réponse.
 - En déduire que (U_n) est convergente et $\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n = 2$

DEVOIR SUR VEILLE

Exercice 1°

Soit $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite définie par :
$$\begin{cases} U_0 = 2 \\ U_{n+1} = \frac{1}{2}U_n + 4 \end{cases}$$

- 1°) Calculer U_1, U_2, U_3 2°) Soit la suite définie par : $V_n = U_n - 8$
- a) Démontrer que (V_n) est une suite géométrique
- b) Exprimer V_n puis U_n en fonction de n
- c) En déduire la limite de la suite (V_n) puis de la suite (U_n) .
- d) Calculer $S_n = V_0 + V_1 + \dots + V_n$ et $S'_n = U_0 + U_1 + \dots + U_n$.

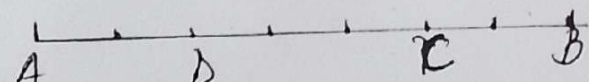
Exercice 2°

Soit $f(x) = -x + 1 + \frac{2}{-x+1}$

- 1°) Etudier les variations de f . 2°) Montrer que la droite $(D): y = -x + 1$ est une asymptote oblique à $(\mathcal{C}_f)$. 3°) Démontrer que le point $A(\frac{1}{2})$ est un centre de symétrie à $(\mathcal{C}_f)$.
- 4°) Construire $(\mathcal{C}_f)$, (D) dans le repère $(O; i, j)$.

Exercice 3

- 1°) Soit $G = \text{bar} \begin{bmatrix} A & B & C \\ 1 & 2 & -1 \end{bmatrix}$ construite G .

- 2°)  Compléter : a) $\overrightarrow{AD} = \dots \overrightarrow{AB}$ b) $\overrightarrow{DC} = \dots \overrightarrow{BC}$

- 3°) Calculer A_8^3 ; C_8^3 ; $8!$

- b) Résoudre dans $\mathbb{N}$: a) $A_n^2 = 30$ et $C_n^2 = 28$

Classe : 11 SCIENCES

Coef : 4

Durée : 3 heures

Exercice 1 :.....(7 points)

1. Détermine le domaine de définition des fonctions suivantes :

a) $f(x) = \frac{2x-5}{\sqrt{x^2-1}}$; b) $f(x) = \frac{\sqrt{3-x}}{|x-4|-2}$; c) $f(x) = \frac{x^2+x}{E(x)+1}$; d) $f(x) = \sqrt{\frac{x+3}{4-x}}$.

2. On considère les fonctions f et g définies par : $f(x) = \frac{x-1}{x-2}$ et $g(x) = \sqrt{x+3}$.a. Détermine le domaine de définition des fonctions f ; g ; $g \circ f$ et $f \circ g$.b. Calcule $g \circ f(3)$; $f \circ g(-2)$; $g \circ f(x)$ et $f \circ g(x)$.3. On considère la fonction f définie par : $f(x) = \frac{|x^2-5x-6|}{x-3}$.Trouve la restriction de f à chacun des intervalles : $]-\infty ; -1]$; $[-1 ; 3[$ et $[6 ; +\infty[$.Exercice 2 :.....(8 points)1. Soit f l'application définie par : $f : [2 ; +\infty[\rightarrow [-1 ; +\infty[$

$$x \mapsto x^2 - 4x + 3.$$

a. Démontre que $\forall x \in [2 ; +\infty[$, $f(x) = (x-2)^2 - 1$.b. Démontre que l'application f est injective.c. L'application f est-elle surjective ? bijective ? Justifie.d. Calcule $f([2 ; 5])$ et $f^{-1}([-1 ; 0])$.e. Démontre que $\forall x \in [2 ; +\infty[$; $f(x) \leq -1$.2. Soit $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ définie par : $f(x) = \frac{2x}{1+x^2}$.a. f est-elle injective ? surjective ?b. Montre que $f(\mathbb{R}) = [-1 ; 1]$.c. Montre que la restriction $g : [-1 ; 1] \rightarrow [-1 ; 1]$ $g(x) = f(x)$ est une bijection.Exercice 3 :.....(5 points)1. On considère le polynôme P défini par : $P(x) = 6x^3 - 13x^2 + x + 2$.a. Vérifie que 2 est une racine de P .b. Détermine les réels a ; b et c tels que :

$$P(x) = (x-2)(ax^2 + bx + c).$$

c. Détermine toutes les racines de P dans $\mathbb{R}$.

2. Factorise les expressions suivantes :

$$A(x) = (2x-3)^2 - (x+4)^2 ; B(x) = x^2 + x + \frac{1}{4} - 3x(2x+1) ; C(x) = x^2 - 2x - (x+3)(x^2-4)$$

$$a \left[\left(x + \frac{b}{9a} \right)^2 - \frac{\Delta}{9a^2} \right]$$