Lycée classique d'Abidjan

Année scolaire 2021 2022

DEVOIR SURVEILLE DE MATHEMATIQUES 1ère C

Date : Mercredi 26 Janvier 2022

Durée : 2H

EXERCICE 1

Ecris sur ta feuille de copie le numéro de l'affirmation suivi de VRAI si l'affirmation est vraie ou FAUX si l'affirmation est fausse.

a) Un angle orienté admet une unique mesure dans l'intervalle $]-\pi;2\pi]$

b) $\cos(x+\frac{5\pi}{3}) = -\cos(x+\frac{\pi}{3})$

c) la mesure principale de l'angle orientée dont une mesure est $\frac{153\pi}{12}$ est égale à $\frac{3\pi}{4}$

d) si x et y sont des mesures d'un même angle orienté alors $x - y = k2\pi,\ k \in \mathbb{R}$

EXERCICE 2

1) On définit un nombre réel x par $\sin(x) = \frac{\sqrt{5}-1}{4}$ et $0 < x < \frac{\pi}{2}$.

a) Calcule $\sin(2x)$ et $\cos(2x)$

b) Vérifie que $\cos(4x) = \sin(x)$

c) En déduis la valeur exacte de x.

2) Démontre que pour tout x élément de $\mathbb{R}$, on a : $\cos^4(x) - \sin^4(x) = \cos(2x)$

EXERCICE 3

1) Résous l'équation (E): $x \in \mathbb{R}$, $\cos(2x+\frac{\pi}{4}) + \cos(x-\frac{\pi}{3}) = 0$

2) a) Résous l'inéquation (I_1) : $x \in]-\pi;\pi]$, $1-2\sin(x) \geq 0$

b) Résous l'inéquation (I_2) : $x \in]-\pi;\pi]$, $2\cos(3x) - \sqrt{3} < 0$

EXERCICE 4

ACE est un triangle isocèle direct de sommet principal A et tel que AC = 5cm et

$\text{Mes}(\widehat{\overrightarrow{AC},\overrightarrow{AE}}) = \frac{2\pi}{5}$

1) Construis le triangle équilatéral direct AEF et le triangle ABC isocèle rectangle direct en A.

2) Détermine la mesure principale des angles orientés $(\widehat{\overrightarrow{AF},\overrightarrow{AB}})$; $(\widehat{\overrightarrow{EF},\overrightarrow{BC}})$; $(\widehat{\overrightarrow{AF},\overrightarrow{CB}})$ et $(\widehat{\overrightarrow{AF},\overrightarrow{EC}})$.

EXERCICE 5

On considère deux cercles (C) et (C') sécantes en A et A'. Une droite (D) coupe chacun des cercles en deux points distinct de A et A'. On désigne par N et M les points d'intersection de (C) et (D) et P et Q ceux de (C') et (D).

1) a) Démontre que $2(\widehat{\overrightarrow{A'M},\overrightarrow{AQ}}) = 2(\widehat{\overrightarrow{PA'},\overrightarrow{AN}})$

b) En déduis que (A'M) est parallèle à (AQ) si et seulement si (A'P) est parallèle à (AN)

2) On suppose que (A'M) et (AQ) sont sécantes. Soit I leur point d'intersection et J celui des droites (A'P) et (AN). Démontre que les points A, A', I et J sont cocycliques.

DEVOIR COMMUN DE MATHEMATIQUES 1°C 10/11/2022 Durée : 2H

Exercice1 : (2 points) Ecris le numéro de chaque affirmation suivi de *VRAI* si l'affirmation est vraie et *FAUX* si l'affirmation est fausse.

N°	AFFIRMATIONS
1	f et g sont des fonctions de IR vers IR de représentations graphiques respectives (C_f) et (C_g) telles que pour tout $x \in IR, g(x) = f(x-2) - 3$, (C_g) est l'image de (C_f) par la translation de vecteur $\vec{u}\binom{-2}{-3}$.
2	Soit f une application de IR vers $[-1;+\infty[$ par $f(x) = x^2 - 6x + 8$ est injective et surjective
3	On donne les fonctions f et g, de IR vers IR , définies par $f(x) = \|x-2\| + 1$ et $g(x) = x - 1$. g est une restriction de f sur $]3;+\infty[$.
4	Les courbes représentatives d'une bijection et de sa réciproque sont symétriques par rapport à la droite *(D)* d'équation $y = -x$

Exercice2 : (2 points) Pour chaque ligne du tableau ci-dessous , une seule affirmation est correcte. Ecris le numéro de la ligne et de la lettre de la colonne correspondante à la réponse correcte.

		A	B	C
1	Soit B et C deux points du plan. Le barycentre des points (C,1) et (B,-2) est	sur le segment [BC]	le symétrique de C par rapport à B	le symétrique de B par rapport à C
2	Soit A et B deux points du plan. L'ensemble des points M du plan tels que $\frac{MB}{MA} = 1$ est	le segment [AB]	le cercle de diamètre [AB]	la médiatrice du segment [AB]
3	ABCD étant un parallélogramme non aplati, A est le barycentre de :	(B,1) ; (C,1) et (D,-1)	(B,-1) ; (C,1) et (D,1)	(B,1) ; (C,-1) et (D,1)
4	EFGH est un losange et a un nombre réel différent de (-3). L'ensemble des barycentres des points (E,1) ,(F,1) , (G ,1) et (H,a) est	le segment [FH]	la droite (FH)	Le plan (EFG)

Exercice3 : (4,5 points)

A. Soit la fonction f définie de IR vers IR par: $f(x) = \frac{3x^2+1}{x^2+5}$.

1. a. Justifie que $\forall x \in IR, f(x) - 3 < 0$

   b. Justifie que $\forall x \in IR ; f(x) - \frac{1}{5} > 0$.

   c. Démontre que f est bornée.

B. On considère maintenant l'application g de $[0;+\infty[$ vers $[\frac{1}{5};3[$ définie par $g(x) = \frac{3x^2+1}{x^2+5}$

1. Justifie que : $\forall a \in [\frac{1}{5};3[, \frac{5a-1}{3-a} \geq 0$.
2. Démontre que l'application g est bijective.
3. Détermine alors la réciproque g^{-1} de la bijection g.

Exercice4 : (6,5 points) Cet exercice comporte deux parties indépendantes

Partie A

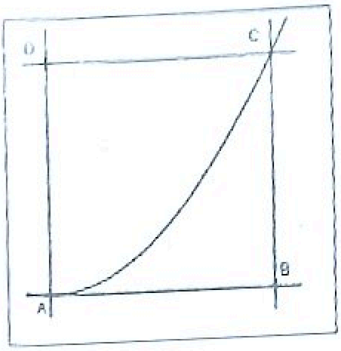
Soit ABC un triangle rectangle en A. Soit le point I milieu du segment [AC].

Soit E le point du plan défini par $3\overrightarrow{EA} - 2\overrightarrow{EB} + 3\overrightarrow{EC} = \vec{0}$

1) Démontre que E est le barycentre des points pondérés $(I,3)$ et $(B,-1)$.
2) Définis et construis le barycentre G des points pondérés $(A,3)$ et $(B,-2)$.
3) Démontre que les points E, G et C sont alignés.
4) Détermine l'ensemble des points M du plan tel que :
   a. $\|3\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}\| = 10$.
   b. $\|3\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB}\| = \|\overrightarrow{MI}\|$.

Partie B

Soit ABCD un carré. On munit le plan du repère $(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD})$.
Soit (P) la représentation graphique dans ce repère de la fonction f définie sur $[0; 1]$ par $f(x) = x^2$.



1) Pour quelles valeurs de m, peut –on définir le point G_m barycentre de (A,7),(B,8), (C,2) et (D,m).
2) Calcule les coordonnées de G_m en fonction de m.
3) Détermine pour quelles valeurs de m , le point G_m est sur (P).

Exercice5 : (5 points)

Une coopérative de planteurs de Cacao veut mettre en place une usine de production de tablettes de chocolat.

Elle sollicite les services d'un ingénieur commercial afin de faire une étude du projet.

Après quelques jours de travaux, l'ingénieur laisse au président de la coopérative un rapport avec les informations suivantes:

- Pour x tonnes de cacao donnée on pourra produire $62x - 0,25$ sachets de poudre de cacao.
- Pour x de sachets de poudre de cacao, on pourra fabriquer $x^2 - 0,48x - 1,53$ tablettes de chocolat.

Le président de la coopérative un peu embêté voudrait connaître afin de l'expliquer à ses associés comment trouver directement le nombre de tablettes de chocolat à produire pour un tonnage donné de cacao. Il voudrait également connaître une valeur approximative du tonnage nécessaire de cacao afin de pouvoir fabriquer au-delà de mille tablettes de chocolat.
Sur la base de tes connaissances mathématiques et à l'aide d'un raisonnement cohérent aide le président de cette coopérative à avoir une réponse à ses préoccupations.

Lycée classique d'Abidjan Année scolaire 2022 2023

DEVOIR SURVEILLE N°1 DE MATHEMATIQUES

Date : 11 Octobre 2022 Durée : 2H

EXERCICE 1

Recopie le numéro de chaque affirmation suivi de Vrai et si l'affirmation est vraie et Faux si l'affirmation est fausse.

1) le signe d'un polynome du second dégré est celui de son coefficient dominant si son discrimant est négatif.
2) La courbe représentative d'un polynôme du second dégré est au-dessous de l'axe des abscisses si son discriminant est négatif
3) le barycentre de deux points A et B est un point de la droite (AB)
4) Soit G le barycentre des points pondérés (A, a) , (B, b) et (C, c). Pour tout point M du plan, on a : $a\overrightarrow{MA} + b\overrightarrow{MB} + c\overrightarrow{MC} = (a + b + c)\overrightarrow{MG}$

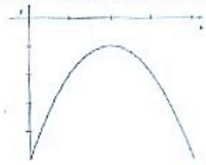
EXERCICE 2

Pour chacune des questions suivantes, une seule bonne exacte.
Ecris le numéro de la question suivi de la lettre correspondant à la seule bonne affirmation.

1) le plan est muni d'un repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$. Les points A(2, - 2) , B(-3 ; 2) et C(1 ; 0). Le barycentre G des points pondérés (A , 4) , (B , -1) et (C , 2) a pour coordonnées :
   a) $(-\frac{13}{5} ; -2)$ b) $(\frac{13}{5} ; -2)$ c) $(-2 ; \frac{13}{5})$

2) l'ensemble de solutions de l'inéquation $-x^2 + 2x - 2 \leq 0$ est :
   a) l'ensemble vide b) $\mathbb{R}$ c) $[-2 ; 1]$

3) Le graphique ci – contre est la représentation graphique d'une fonction polynôme du second degré P définie par $P(x) = ax^2 + bx + c$ et Δ le discriminant. Δ et a sont :
   a) négatifs
   b) positifs
   c) de signes contraires



4) ABC est un triangle et G= bar{(A, 2) ; (B, -3) ; (C, 5)} . L'ensemble des points M du plan tels que $\|2\overrightarrow{MA} - 3\overrightarrow{MB} + 5\overrightarrow{MC}\| = \|3\overrightarrow{MA} - 3\overrightarrow{MB}\|$ est :
   a) la médiatrice de [AB] b) un cercle de centre G c) l'ensemble vide.

EXERCICE 3

1) (Em) est la famille d'équations $(m-2)x^2 + 2(m-1)x + (m+4) = 0$
a) Résous l'équation dans R dans le cas où m = 2.
b) On suppose désormais que $m \neq 2$ Détermine m pour que (Em) ait deux solutions négatives distinctes

2) Résous dans $\mathbb{R}$ (E) : $-4x^4 + 5x^2 - 1 = 0$
3) Résous dans $\mathbb{R}$ l'inéquation (I) : $-x + 2 - \sqrt{2x^2 - 5x + 2} \geq 0$

4) Résous dans $\mathbb{R}^2$ le système $\begin{cases} x^2 + y^2 = 26 \\ xy = -5 \end{cases}$

EXERCICE 4

ABCD est un parallélogramme. On désigne par C' le milieu de [AB] et par G le point d'intersection des droites (BD) et (CC').

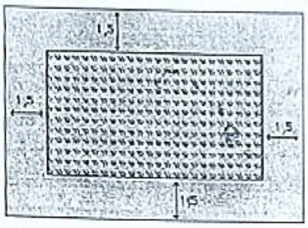
1. Démontre que G est le centre de gravité du triangle ABC.
2. Ecris C comme barycentre des points A, B et D
3. Ecris G comme barycentre des points A , B et D

EXERCICE 5

Le père de Yao, élève en 1ère C dans un lycée de Cocody dispose d'un champ de forme rectangulaire dont la superficie est de 612 m^2

Tout autour du champ (à l'extérieur), se trouve une allée de 1,50m de large.

L'aire de cette allée est de 165 m^2.



Le père de Yao veut connaitre la longueur et la largeur de son champ. Informé, son fils te sollicite pour l'aider à déterminer les dimensions du champ de son père.