



Cité de la Culture et des Arts d'Abidjan

DEVOIR DE NIVEAU n°2 DE MATHÉMATIQUES 1^{ères} C

Année scolaire : 2022-2023

Date : Jeudi, 15 Décembre 2022

Durée : 2 h

Exercice 1 (2 points)

Pour chaque affirmation, écris **VRAI** si l'affirmation est vraie ou **FAUX** si l'affirmation est fausse. Aucune justification n'est demandée

N°	Affirmations	Réponses
1	A et B sont deux ensembles non vides, $Card(A \cap B) = card(A) + card(B) - card(A \cup B)$	
2	$\{a; b; c\}$ est un triplet d'éléments de l'ensemble $E = \{a; b; c; d; e; f; g; h\}$	
3	Pour tout nombre entier naturel $n \geq 3$, $A_n^3 = n(n^2 - 3n + 2)$	
4	Chaque lettre du mot FORMULE est inscrite sur un carton. On juxtapose ces cartons pour former un mot. Le nombre de mots que l'on peut former est égal 5.040.	

Exercice 2 (2 points)

Pour chaque énoncé, une seule réponse est juste.

Recopie sur ta copie le numéro de l'énoncé suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

1. Dans le plan muni d'un repère orthogonal, la courbe représentative de la fonction f définie par

$$f(x) = \frac{1}{x+1} + 2 \text{ est l'image de celle de la fonction } x \mapsto \frac{1}{x} \text{ par la translation de vecteur}$$

a) $\vec{u} \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$

b) $\vec{u} \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix}$

c) $\vec{u} \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}$

2. g est une fonction d'ensemble de définition $[1; +\infty[$. La fonction définie par $h(x) = g\left(\frac{1}{x}\right)$ a pour ensemble de définition : a) $] -\infty; 0[\cup [1; +\infty[$ b) $]0; 1[$ c) $]0; 1[$

3. Soit u et v les fonctions définies par : $u(x) = \frac{3x-2}{2x-3}$ et $v(x) = \frac{1}{x}$. On a : $\forall x \in \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{2}{3} \right\}$,

a) $u \circ v(x) = \frac{2x-3}{3x-2}$

b) $u \circ v(x) = \frac{3x-2}{2x-3}$

c) $u \circ v(x) = \frac{1}{2x-3}$

4. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x^2 - x - 2} =$ a) $\frac{10}{3}$ b) 0 c) 4

Exercice 3 (6 points)

Dans un sac, il y a 9 tee - shirts distincts et indiscernables au toucher :

- 2 sont de couleur orange ;
- 3 sont de couleur blanche ;
- 4 sont de couleur verte ;

Pour s'habiller, trois amies, Affoué, Amy et Zika choisissent au hasard un tee - shirt chacune dans le sac.

1. Justifie qu'il y a 504 façons différentes pour les jeunes filles de choisir chacune un tee - shirt.
2. Détermine le nombre de façons pour les jeunes de choisir :

- a) des tee – shirts de la même couleur.
- b) des tee – shirts de trois couleurs de trois couleurs différentes.
- c) un seul tee – shirt blanc.
- d) exactement deux tee – shirts blancs.
- e) exactement deux tee – shirts de la même couleur.

Exercice 4 (5 points)

1. On considère la fonction g définie par :

$$g(x) = \frac{\sqrt{1+2x} - (1+x)}{x^2} \text{ si } \left[-\frac{1}{2}; 0\right] \cup \left]-\frac{1}{2}; +\infty\right[$$

$$g(0) = -\frac{1}{2}$$

Justifie que g est continue en 0.

2. On considère la fonction $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

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

- a) Détermine D_f
- b) Calcule $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$

On considère la fonction définie par : $h(x) = \begin{cases} f(x) & \text{si } x \neq 3 \\ a & \text{si } x = 3 \end{cases}$

- c) Détermine le réel a pour que la fonction h soit continue en 3.
- d) La fonction h est – elle continue en 1 ? Justifie.

Exercice 5 (5 points)

Pendant la kermesse d'une école, le jeu suivant est proposé :

On tourne un appareil comportant quatre roues. Chacune des roues affiche au hasard l'image de l'un des 8 fruits suivants : ananas, mangue, banane, pomme, orange, mandarine, fraise, papaye.

A ce jeu, on gagne :

- Un livre si on fait apparaître 4 fruits identiques
- Une casquette si on fait apparaître 4 fruits distincts
- Un sac si on fait apparaître 3 fruits identiques et 3 seulement.

Un élève en visite sur ce stand affirme qu'il y a plus de possibilités de gagner une casquette, ce que contestent ses camarades.

En utilisant les connaissances, départage – les.

Lycée classique Abidjan

Année Scolaire : 2022- 2023

COURS DE SOUTIEN DE MATHS 1ere C : Séance du 28 -12-2022

EXERCICE 1

1) Ecris simplement les nombres suivants :

$$A = \cos x + 3 \cos(\pi + x) + 5 \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) \quad B = \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) + 5 \cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right) + 4 \sin(\pi - x)$$

$$C = \cos\left(x + \frac{5\pi}{2}\right) - 2 \sin(3\pi - x) + 4 \cos\left(x + \frac{7\pi}{2}\right)$$

2) Calculer $\sin(a + b)$ et $\cos(a + b)$ sachant que
$$\begin{cases} \sin(a) = -\frac{\sqrt{2}}{2} \text{ et } a \in \left[-\pi; -\frac{\pi}{2}\right] \\ \cos(b) = \frac{1}{2} \text{ et } b \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right] \end{cases}$$

3) Démontre les égalités suivantes :

a) $\forall x \in \mathbb{R}, \sin^6 x + \cos^6 x = 1 - 3 \sin^2 x \cos^2 x$

b) $\forall x \in \mathbb{R}, \cos^4 x - \sin^4 x = \cos 2x$

Exercice 2

On pose $A = \cos^2 \frac{\pi}{8} + \cos^2 \frac{3\pi}{8} + \cos^2 \frac{5\pi}{8} + \cos^2 \frac{7\pi}{8}$ et $B = \sin^2 \frac{\pi}{8} + \sin^2 \frac{3\pi}{8} + \sin^2 \frac{5\pi}{8} + \sin^2 \frac{7\pi}{8}$

1. Calcule $A + B$ et $A - B$.

2. En déduis A et B .

EXERCICE 3

Soit EFG un triangle isocèle en E tel que $\text{Mes}(\widehat{FG}; \widehat{FE}) = \frac{7\pi}{18}$. K est un point de la droite (EG) vérifiant

$\text{Mes}(\widehat{FG}; \widehat{FK}) = \frac{2\pi}{9}$ et J un point de la droite (FE) vérifiant $\text{Mes}(\widehat{GJ}; \widehat{GF}) = \frac{5\pi}{18}$.

1- a) Calcule $\text{mes}(\widehat{GF}; \widehat{FK})$ et $\text{mes}(\widehat{GJ}; \widehat{FK})$

b) Détermine $\text{Mes}(\widehat{GF}; \widehat{FK})$ et $\text{Mes}(\widehat{GJ}; \widehat{FK})$.

c) En déduis que les droites (JG) et (KF) sont perpendiculaires.

2-a) Détermine en le justifiant $\text{Mes}(\widehat{GK}; \widehat{GF})$ et $\text{Mes}(\widehat{KF}; \widehat{KG})$

b) En déduis la nature du triangle FGK.

EXERCICES DE RENFORCEMENT DE MATHÉMATIQUES 1^{ère} C

Exercice 1

Soit a, b et c trois réels positifs $a + b + c = \pi$, $\cos a = \frac{3\sqrt{10}}{10}$.

Calcule $\sin(b+c)$ et $\cos(b+c)$

Exercice 2

A, B, C et D sont quatre distincts du plan.

Démontre que $\widehat{(AD, AB)} + \widehat{(BA, BC)} + \widehat{(CB, CD)} + \widehat{(DC, DA)} = \hat{0}$

Exercice 3

Trois cercles (C_1) , (C_2) et (C_3) deux à deux sécantes passent par un même point I.

On note A l'autre point d'intersection des cercles (C_2) et (C_3) , B l'autre point d'intersection des cercles (C_1) et (C_3) et C l'autre point d'intersection des cercles (C_1) et (C_2) .

Soit M un point du cercle (C_1) .

La droite (CM) recoupe le cercle (C_2) en M' et la droite (AM') recoupe le cercle (C_3) en M''.

1. Fais une figure.
2. a) Etablis que $2\widehat{(BM, BI)} = 2\widehat{(AM', AI)}$
 b) Etablis que $2\widehat{(BM'', BI)} = 2\widehat{(AM', AI)}$
3. Déduis – en que les points B, M et M'' sont alignés.

EXERCICES DE RENFORCEMENT DE MATHÉMATIQUES 1^{ère} C

Exercice 1

Soit a, b et c trois réels positifs $a + b + c = \pi$, $\cos a = \frac{3\sqrt{10}}{10}$.

Calcule $\sin(b+c)$ et $\cos(b+c)$

Exercice 2

A, B, C et D sont quatre distincts du plan.

Démontre que $\widehat{(AD, AB)} + \widehat{(BA, BC)} + \widehat{(CB, CD)} + \widehat{(DC, DA)} = \hat{0}$

Exercice 3

Trois cercles (C_1) , (C_2) et (C_3) deux à deux sécantes passent par un même point I.

On note A l'autre point d'intersection des cercles (C_2) et (C_3) , B l'autre point d'intersection des cercles (C_1) et (C_3) et C l'autre point d'intersection des cercles (C_1) et (C_2) .

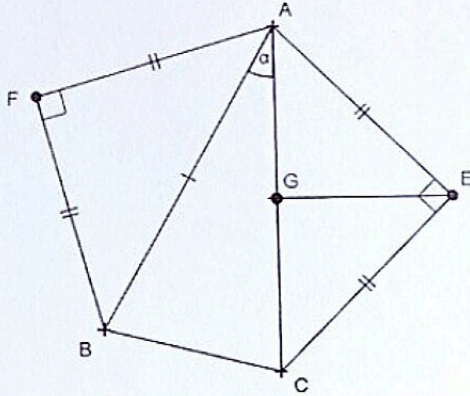
Soit M un point du cercle (C_1) .

La droite (CM) recoupe le cercle (C_2) en M' et la droite (AM') recoupe le cercle (C_3) en M''.

1. Fais une figure.
2. a) Etablis que $2\widehat{(BM, BI)} = 2\widehat{(AM', AI)}$
 b) Etablis que $2\widehat{(BM'', BI)} = 2\widehat{(AM', AI)}$
3. Déduis – en que les points B, M et M'' sont alignés.

Lycée Classique d'Abidjan Mardi, 6 Octobre 2020	DEVOIR SURVEILLE DE MATHÉMATIQUES 1 ^{ères} C 2 et 3	Année Scolaire : 2020 - 2021 Durée: 1 h 50 min
--	---	---

Exercice 1



ABC est un triangle isocèle direct tel que : $mes(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = \frac{\pi}{6}$
 On considère les triangles AFB et ACE rectangles isocèles (la reproduction de la figure n'est pas obligatoire mais les réponses doivent être justifiées).

Détermine la mesure principale de chacun des angles orientés suivants :

- 1) $(\overrightarrow{FA}, \overrightarrow{FB})$ 2) $(\overrightarrow{BF}, \overrightarrow{BC})$ 3) $(\overrightarrow{CE}, \overrightarrow{EG})$ 4) $(\overrightarrow{AE}, \overrightarrow{GE})$ 5) $(\overrightarrow{CE}, \overrightarrow{CB})$ 6) $(\overrightarrow{GC}, \overrightarrow{AE})$

Exercice 2

Pour chacune des questions suivantes, indique la (ou les) bonne(s) réponse(s)
 Le plan est muni d'un repère orthonormé direct (O, I, J).

N°	Questions	Réponse a	Réponse b	Réponse c
1	ABC est un triangle tel que $AB = 5, AC = 4$ et $mesBAC = \frac{\pi}{3}$	$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 10$	$BC = \sqrt{21}$	$\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} = 10$
2	Soit $\vec{u} \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$ et $\vec{v} \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix}$ alors :	$\vec{u} \cdot \vec{v} = 10$	$\ \vec{v}\ ^2 = 6$	$\ \vec{u} + \vec{v}\ = \sqrt{50}$
3	Soit \vec{u} et \vec{v} deux vecteurs tels que $\ \vec{u}\ = 4, \ \vec{v}\ = 5$ et $\ \vec{u} + \vec{v}\ = 6$	$\vec{u} \cdot \vec{v} = -\frac{5}{2}$	$\cos(\widehat{\vec{u}, \vec{v}}) = \frac{1}{8}$	$\ \vec{u} - \vec{v}\ = 6$
4	Dans le triangle ABC suivant : 	$\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} = 8$	$\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = 24$	$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 1$
5	Le cercle de centre $A(-1; 3)$ et de rayon 4	Admet pour équation : $x^2 + y^2 + 2x - 6y - 6 = 0$	Admet pour équation : $(x - 1)^2 + (y - 3)^2 = 16$	Passé par le point (4; 7)
6	Le cercle de diamètre [AB] où $A(2; 5)$ et $B(8; 1)$	Admet pour équation $x^2 + y^2 - 10x - 6y + 21 = 0$	A pour rayon 13	Coupe l'axe des abscisses aux points (3; 0) et (7; 0)

Exercice 3

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j})

On considère les points $A(2; -3)$, $B(-2; 1)$ et $C(3; 4)$

1. Fais une figure.
2. a) Calcule $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$
 b) Déduis-en que $\cos \widehat{BAC} = \frac{3}{5}$ puis donne une valeur approchée de \widehat{BAC} à 1° près
3. Soit H le pied de la hauteur issue de C.
 a) Montre que $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AH}$
 b) Déduis en le réel k tel que $\overrightarrow{AH} = k\overrightarrow{AB}$
4. Calcule AH, puis CH et l'aire du triangle ABC

Exercice 4

1. Soit x un nombre réel tel que $\sin x = -\frac{5}{13}$ et $x \in]-\pi; -\frac{\pi}{2}[$
 Calcule $\cos x$ et $\tan x$
2. Montre que pour tout réel x , $\cos^4 x - \sin^4 x = 1 - 2 \sin^2 x$

Exercice 5

Le plan est du repère orthonormé (O, I, J) . Unité graphique : 4 cm.

1. a) Construis le cercle trigonométrique.
 b) Place sur le cercle trigonométrique les points A et B images respectives de $-\frac{5\pi}{12}$ et de $\frac{3\pi}{8}$
2. Détermine graphiquement une valeur approchée de x dans chacun des cas suivants :
 a) $\cos x = -\frac{1}{4}$ et $x \in]-\pi; -\frac{\pi}{2}[$
 b) $\sin x = 0,6$ et $x \in]\frac{\pi}{2}; \pi[$

Exercice 6

Soit ABCD un carré de côté a ($a > 0$).

I est le milieu de $[BC]$ et J le point tel que $\overrightarrow{CJ} = \frac{1}{4}\overrightarrow{CD}$

1. Fais une figure.
2. Exprime en fonction de a les produits scalaires $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CJ}$ et $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AI}$
3. Démontre que les droites (AI) et (IJ) sont perpendiculaires.

LYCEE MODERNE TSF BOUAKE
 DEVOIR SURVEILLE N°7 (2^e T)
 Prof : M. AKPINI AMOS

ANNEE SCOLAIRE 2021-2022
 DUREE: 02 H
 DATE : 07/03/2022

MATHEMATIQUES

PREMIERE C

EXERCICE 1 : 2 pts

Dans cet exercice aucune justification n'est demandée. Écris sur ta copie le numéro de l'affirmation suivi de Vrai lorsque l'affirmation est vraie ou de Faux lorsque l'affirmation est fausse.

Exemple : 5- Vrai

N°	AFFIRMATIONS
1	La probabilité de l'évènement certain vaut 1.
2	(D) est une droite d'équation $y = ax + b$ ($a \neq 0$) et f est une fonction rationnelle. Si $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - (ax + b)] = 0$, alors la droite (D) est une asymptote oblique à la courbe représentative de f en $+\infty$.
3	Si $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = +\infty$ alors la courbe (C) admet une asymptote horizontale d'équation $y = 2$.
4	La limite d'une fonction polynôme en infini est égale à la limite en infini du monôme de plus haut degré.

EXERCICE 2 : 2 pts

Pour chacune des affirmations suivantes, une seule des réponses proposées est exacte. Indiques son numéro suivi de la lettre correspondante à la bonne réponse. Exemple : 5- A

affirmations	A	B	C
1 La dérivée sur $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ de la fonction définie par : $f(x) = \frac{3x+1}{x-1}$ est	$f'(x) = -\frac{4}{(x-1)^2}$	$f'(x) = -\frac{4}{(x-1)}$	$f'(x) = \frac{4}{(x-1)^2}$
2 Soient A et B deux évènements de l'univers Ω tel que $P(A) = 0,3$; $P(B) = 0,4$ et $P(A \cup B) = 0,5$ alors $P(A \cap B)$ est égale à	0,2	0,7	0,9
3 L'équation du second degré (E) : $x^2 + x - 6 = 0$ a pour solution dans \mathbb{R} :	$S_{\mathbb{R}} = \{-3; 2\}$	$S_{\mathbb{R}} = \{3; 2\}$	$S_{\mathbb{R}} = \{-3; -2\}$
4 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{x-2}$ est égale à :	$-\infty$	0	$+\infty$

EXERCICE 3 : 4 pts

Un sac contient 10 boules indiscernables au toucher. Parmi ces boules, 5 sont blanches, 3 oranges et 2 vertes. Un jeu consiste à tirer au hasard et simultanément 3 boules du sac. On désigne par Ω l'univers associé à cette expérience.

1. Justifie que $\text{card}(\Omega) = 120$.
2. Calcule la probabilité des évènements suivants :
 - A : « les boules tirées sont toutes de la même couleur »
 - B : « les boules tirées sont toutes de couleur différentes »
 - C : « le tirage ne contient aucune boule verte »
3. Soit l'évènement suivant : E « on tire au moins une boule orange ».

Démontre que $P(E) = \frac{17}{24}$

4. Pour chaque boule blanche tirée, le joueur paie 300 F à l'organisateur ; pour chaque boule orange tirée, le joueur reçoit 100 F de l'organisateur et pour chaque boule verte tirée, le joueur reçoit 200 F de l'organisateur. Ipou Charles, élèves en 1^{ère} C participe à ce jeu.
- Ipou tire 2 boules oranges et 1 boule blanche. Justifie que son gain est -100 F.
 - Démontre que la probabilité de l'évènement E : « Ipou gagne 500 F » est $P(E) = \frac{1}{40}$
 - Calcule la probabilité de l'évènement F : « Ipou ne gagne rien et ne perd rien à l'issu du tirage ».

NB : on donnera les résultats sous forme de fraction irréductibles.

EXERCICE 4 : 7 pts

Soit la fonction rationnelle f définie de \mathbb{R} vers \mathbb{R} par : $f(x) = -\frac{2x^2+3x}{x+2}$. On note (C) sa courbe représentative.

- Vérifier que $D_f =]-\infty ; -2[\cup]-2 ; +\infty[$.
 - Calcule les limites aux bornes de D_f .
 - Justifie que la courbe (C) admet une asymptote verticale dont on donnera une équation.
- Détermine les réels a, b et c tels que pour tout élément de D_f : $f(x) = ax + b + \frac{c}{x+2}$.
 - Démontre que la droite (D) d'équation $y = -2x + 1$ est une asymptote oblique à (C) en $-\infty$ et en $+\infty$.
 - Etudie la position relative de (C) par rapport à (D) .
- Démontre que pour tout x de D_f : $f'(x) = -\frac{2(x-1)(x-3)}{(x+2)^2}$.
 - Etudie le signe de $f'(x)$ puis déduis-en les variations de f .
 - Dresse le tableau de variation de f sur D_f .

EXERCICE 5 : 5 pts

À l'occasion de la kermesse organisée par les élèves de la promotion terminale du lycée moderne TSF de Bouaké à la veille des congés de Noël et de nouvel an le vendredi 17 Décembre 2021, un jeu consiste à tirer au hasard et simultanément trois (3) enveloppes parmi dix (10) dont cinq (5) contiennent chacune un billet de 10.000 F, trois (3) contiennent chacune un billet de 5.000 F et les deux autres sont vides. YAO Ludovic élève de la 1^{ère} C veut offrir à sa chérie KOFFI Florence un cadeau d'une valeur de 20.000 F. Pour cela, il décide de participer à ce jeu dans l'espoir d'avoir exactement cette somme afin de faire plaisir à sa chérie. Doukoure Farouk, leur chef de classe dit que tout participant à ce jeu a plus de 50% de chance de gagner cette somme.

A l'aide d'une production argumentée basée sur tes connaissances mathématiques, donne ton avis sur l'affirmation du chef de classe Doukoure Farouk.

BON COURAGE