DEVOIR SURVEILLE DE MATHEMATIQUES 1ère C

Durée : 1 h
Date : Lundi, 27 Février 2023

Exercice 1 (4 points)

Réponds par VRAI ou par FAUX à chacune des affirmations suivantes :

N°	Affirmations	Réponses
1	La composée de deux symétries orthogonales est une translation	
2	La composée de deux translations $t_{\vec{u}}$ et $t_{\vec{v}}$ est la translation $t_{\vec{u}+\vec{v}}$	
3	Toute transformation du plan admet un unique point invariant.	
4	La composée de deux homothéties h et h' est commutative c'est – à -dire : $h' \circ h = h \circ h'$	

Exercice 2 (4 points)

Pour chaque question, trois réponses sont proposées et une seule est juste, choisis la bonne réponse.

N°	Enoncés	Réponses	
1	Le plan est muni d'un repère orthonormé direct (O, I, J) L'image du point $A(2;3)$ par la symétrie d'axe (OI) est le point	A	$A'(2;-3)$
		B	$A'(2;3)$
		C	$A'(3;2)$
2	L'expression analytique de translation de vecteur $\vec{u}\begin{pmatrix}2\\-3\end{pmatrix}$ est :	A	$\begin{cases}x' = x+2\\ y' = y-3\end{cases}$
		B	$\begin{cases}x' = x+2\\ y' = y+3\end{cases}$
		C	$\begin{cases}x' = x-3\\ y' = y+2\end{cases}$
3	Si k est un nombre réel non nul, h_1 et h_2 sont les homothéties de centre O et de rapports respectifs $-k$ et $\frac{1}{k}$, alors la composée $h_1 \circ h_2$ est égale à :	A	l'application identique
		B	S_O
		C	$h(o, \frac{1}{k})$
4	Le plan est muni d'un repère orthonormé direct (O, I, J) L'image du point $B(1;-4)$ par l'homothétie de centre O et de rapport -2 est le point	A	$B'(2;-8)$
		B	$B'(-2;-8)$
		C	$B'(-2;8)$

Exercice 3 (7 points)

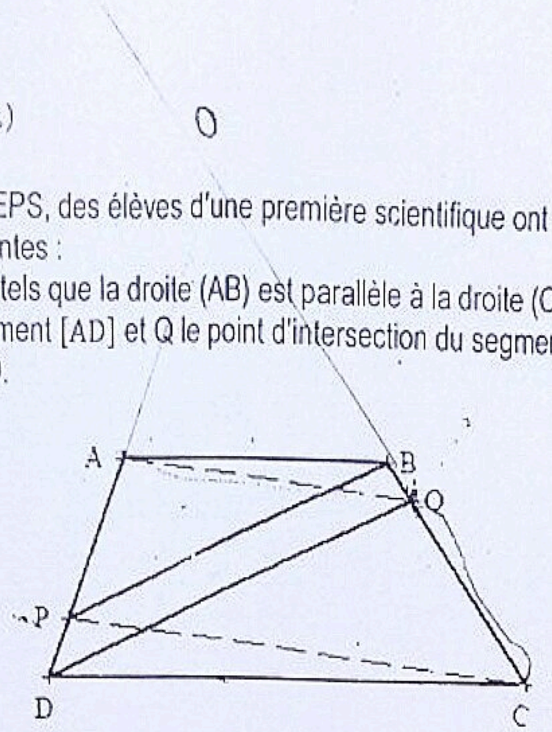
Soit ABCD un carré direct, les triangles ABA' et DCC' sont équilatéraux et à l'extérieur du carré.
Les triangles ADD' et CBB' sont équilatéraux et à l'intérieur du carré.
Soit r_1 la rotation de centre A et d'angle $\frac{\pi}{3}$ et r_2 la rotation de centre C et d'angle $-\frac{\pi}{3}$

1. a) Justifie que l'image du point A' par r_1 est le point B
   b) Détermine l'image de D' par r_1 et les images des points B et D par r_2
2. Démontre que $A'D' = B'C'$ et que les droites (A'D') et (B'C') sont parallèles
3. Déduis – en que le quadrilatère A'B'C'D' est un parallélogramme.
4. Prouve que A'B'C'D' est un losange

-9+18+10

Exercice 4 (5 points)

De retour du cours d'EPS, des élèves d'une première scientifique ont trouvé sur leur tableau la figure et les informations suivantes :
ABCD est un trapèze tels que la droite (AB) est parallèle à la droite (CD).
P est un point du segment [AD] et Q le point d'intersection du segment [BC] avec la parallèle à (PB) passant par le point D.



Après plusieurs observations, un élève de la classe affirme que les droites (AQ) et (PC) sont parallèles, mais il n'arrive pas à le prouver.
Etant ton ami, il te sollicite pour l'aider.
On désigne par O le point d'intersection des droites (AD) et (BC).
Justifie l'existence de deux homothéties h_1 et h_2 de centre O telles que $h_1(D) = A$ et $h_2(P) = D$ puis détermine l'image de la droite (PC) par la composée de ces deux homothéties pour étayer la conjecture de la position des droites (PC) et (AQ)

LYCEE CLASSIQUE D'ABIDJAN

DEVOIR DE NIVEAU n°2 DE MATHEMATIQUES 1ères 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 $f(x) = \frac{1}{x+1} + 2$ est l'image de celle de la fonction $x \mapsto \frac{1}{x}$ 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. $\lim\limits_{x \to 2} \frac{x^3 - 8}{x^2 - x - 2} =$ 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 : $\begin{cases} g(x) = \dfrac{\sqrt{1+2x}-(1+x)}{x^2} & \text{si } x \in \left[-\dfrac{1}{2};0\right[\cup \left]\cancel{-\dfrac{1}{2}}\,0;+\infty\right[\\ g(0) = -\dfrac{1}{2} \end{cases}$

   Justifie que g est continue en 0.

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

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

   a) Détermine D_f

   b) Calcule $\lim\limits_{x\to 0} f(x)$ et $\lim\limits_{x\to 3} f(x)$

   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 apparaitre 4 fruits identiques
- Une casquette si on fait apparaitre 4 fruits distincts
- Un sac si on fait apparaitre 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 tes connaissances, départage – les.