

LYCÉE  
CLASSIQUE  
ABIDJAN

DEVOIR DE NIVEAU DE MATHÉMATIQUE

1ère C

2021 - 2022  
05 / 05 / 2022  
DURÉE : 2 H

EXERCICE 1 (2 Pts)

Répond par vrai ou par faux à chacune des affirmations suivantes.

N°	Affirmations	Réponses
1	On lance un dé à 6 faces les événements : « obtenir 2 » et « obtenir un nombre impair » sont deux événements incompatibles.	✓
2	La fonction g définie par $g(x) = 1 - \frac{2}{ x }$ est une fonction impaire	✓
3	La composée de deux symétries orthogonales d'axes sécants est une rotation	✓
4	La fonction f telle que $f'(x) = x^2 - 2x + 3$ admet un extremum relatif en 1	✓

EXERCICE 2 (2 Pts)

Pour chaque affirmation du tableau une seule réponse est juste. Choisis la réponse exacte.

N°	Affirmations	Réponses		
		A	B	C
1	La probabilité qu'un événement A ne se réalise pas est $\frac{3}{7}$ donc $P(A) = \dots$	$\frac{3}{7}$	$\frac{4}{10}$	$\frac{4}{7}$
2	La courbe de la fonction g définie par $g(x) = -3(x+2)(x-4)$ admet la droite d'équation $x = \dots$ comme axe de symétrie	2	1	3
3	ABC est un triangle équilatéral direct, si $f = r_{(A; \frac{\pi}{3})} \circ r_{(B; \frac{\pi}{3})}$ alors $f(A) = \dots$	B	A	C
4	Soit $f(x) = x(x-1)$ , f est dérivable en 1 et $f'(1)$ est égale à	0	-1	1

EXERCICE 3 (6 Pts)

1 - On considère la fonction f définie par  $f(x) = \frac{5-x^2}{x+3}$ , de représentation graphique (Cf).

- Justifie que f n'est ni paire ni impair
  - Justifie que la droite (Δ) d'équation  $x = -3$  est asymptote à (Cf)
- 2-a) Démontre que  $\forall x \in \mathbb{R} \setminus \{-3\}$   $f(x) = -x + 3 - \frac{4}{x+3}$
- Justifie que la droite (D) d'équation  $y = 3 - x$  est asymptote à (Cf)
  - Montre que le point  $\Omega(-3; 6)$  est un centre de symétrie de la courbe (Cf)
- 3-a) Démontre que  $\forall x \in \mathbb{R} \setminus \{-3\}$   $f'(x) = -\frac{(x+5)(x+1)}{(x+3)^2}$
- Détermine les variations de f et dresse son tableau de variation.
- 4-a) Détermine l'équation de la tangente (T) à (Cf) au point d'abscisse 1
- Etudie les positions relatives de (Cf) et de (D)
- 5-a) Complète le tableau des valeurs ci-dessous.

x	-8	-6	-5	-4	-3,6	-2,5	-2	-1	1	4
f(x)	11,8		10		13,3		1	2		-1,6

- Construction la courbe (Cf) et trace les droites (D) et (T).

### EXERCICE 4 (6 Pts)

Le plan étant rapporté au repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ , soient  $h_1$  l'homothétie de centre A (1 ; 2) de rapport 3,  $h_2$  l'homothétie de centre O de rapport 2 et  $\mathcal{F}$  l'application du plan telle que  $\mathcal{F} = h_2 \circ h_1$

- 1-a/ Place sur une figure les points O, A, B (2 ; -3) et C (-1 ; 0). Unité graphique : 0,5  $\rightarrow$  1cm  
 b/ Construis les images respectives O', A', B', et C' des points O, A, B, et C par l'application  $\mathcal{F}$   
 c/ Justifie que  $\mathcal{F}$  est une homothétie

2 - Détermine l'expression analytique de l'application  $\mathcal{F}$ .

3 - Soient M et N deux points quelconques du plan d'images respectives : M'' et N'' par  $\mathcal{F}$

a/ Démontre que :  $\overline{M''N''} = 6 \overline{MN}$

b/ Trouve graphiquement et construis le centre  $\Omega$  de  $\mathcal{F}$

4-On considère la rotation  $r_1$  de centre B et d'angle  $\frac{3\pi}{8}$  et P un point tel que  $r_1 \circ r_2 (O') = P$

a/ Détermine la transformation  $r_2$  telle que  $r_1 \circ r_2$  soit la symétrie  $s$  de centre B.

b/ Construis l'image D de O par  $s$  et démontre que D est l'image de P par la translation  $t_{\overline{OD}}$

c/ En déduis que le quadrilatère OO'DP est un parallélogramme.

5 - Soit  $r_3$  le quart de tour indirect de centre B qui applique P sur un point R.

a/ Détermine la nature et les éléments caractéristiques de la transformation  $r_3 \circ s_B$

b/ Quelle est la nature du triangle O'RP ? justifie.

### EXERCICE 5 (4 Pts)

Lors d'une kermesse organisée par le conseil des élèves d'un lycée de Cocody, Koné et deux de ses camarades de classe de seconde C, s'arrêtent devant un jeu qui consiste à tourner successivement deux roues. (Voir figure ci-contre)

On fait tourner d'abord la roue A numérotée « 1 ; 3 » puis on fait tourner la roue B numérotée « 1 ; 2 ; 3 ; 1 ; 1 ; 1 ; 3 ; 2 » et on fait la somme des deux numéros obtenus. Si cela donne 6 tu gagnes sinon tu perds. Koné estime que, s'il joue, il a 6,25% de chance de gagner, ce que conteste un de ses camarades en affirmant que Koné a plutôt 6,25% de chance de perdre le jeu. Ils sollicitent alors ton aide afin de les départager.

A l'aide de tes connaissances mathématiques répond la préoccupation de Koné et de ses camarades.

