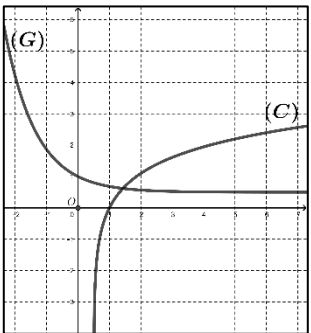


عدد المسائل: خمس	امتحانات الشهادة الثانوية العامة فرع: العلوم العامة 2020/2021	ثانوية برجا الرسمية 07/623581
المدة: ثلاث ساعات	مسابقة في مادة الرياضيات	اعداد وتأليف الأستاذ: أحمد دمج 70/773620
ملاحظات هامة - يستطيع الطالب الاجابة عن الأسئلة بالترتيب الذي يناسبه. - يسمح باستعمال آلة حاسبة غير قابلة للبرمجة أو إختزان المعلومات أو رسم البيانات.		

I- (2 points)

نموذج رقم : 1

Dans le tableau suivant, une seule des réponses proposées à chaque question est correcte.
Ecrire le numéro de chaque question et donner, **en justifiant**, la réponse qui lui correspond.

N°	Questions	Réponses		
		(a)	(b)	(c)
1)	Soit $z = \left(\frac{\sqrt{3} + i}{i}\right)^{15}$	z est un réel positif	z est un réel négatif	z est un imaginaire pur
2)	$\lim_{x \rightarrow +\infty} [\ln(x + 2) - \ln(x + 3)] =$	0	$+\infty$	1
3)	Avec les mêmes lettres du mot « TOYOTA » le nombre des mots qui commencent et se terminent par la même lettre est	180	30	24
4)	<p>On donne la courbe (C) de la fonction f, donnée par $f(x) = \ln(2x - 1)$. (G) est l'image de (C) par la rotation de centre O et d'angle $\frac{\pi}{2}$. La courbe (G) est représentée par la fonction g, avec $g(x) =$</p> 	$\frac{1 + e^x}{2}$	$\frac{1 - e^{-x}}{2}$	$\frac{1 + e^{-x}}{2}$

II- (3 points)

Dans le plan complexe rapporté à un repère orthonormé direct $(O; \vec{u}; \vec{v})$, on considère l'application f qui, à tout point M d'affixe z , associe le point M' d'affixe z' telle que : $z' = f(z) = 2iz + 3 - i$.

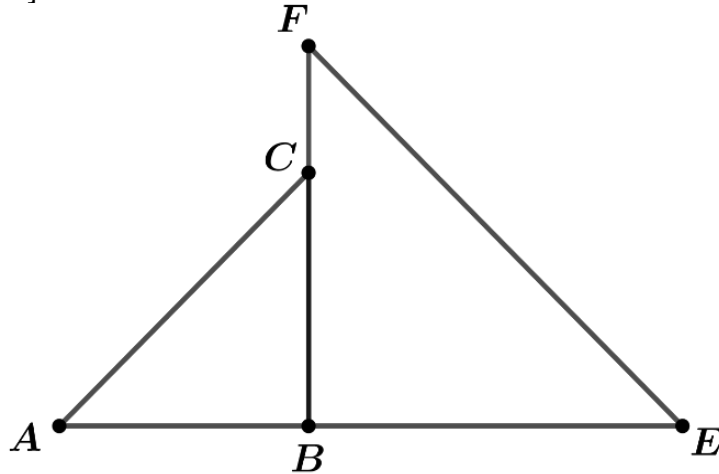
On suppose que $z = x + iy$ et $z' = x' + iy'$.

- Trouver l'affixe du point W , invariant par cette application.
- Exprimer x' et y' en fonction de x et y .
 - Montrer que pour tout point M distinct de W , $WM' = 2 \times WM$ et que les droites (WM') et (WM) sont perpendiculaires.
- Trouver l'ensemble de point M' , dans chacun des cas suivants :
 - z est réel.
 - z est imaginaire pur.
 - M décrit la droite d'équation $y = 3x$.
 - M décrit le cercle de centre O et de rayon 1.

III- (4 points)

Dans la figure ci-dessous :

- ABC est un triangle rectangle isocèle direct en B tel que $BA = 2$.
- BEF est un triangle rectangle isocèle direct en B tel que $BE = 3$.
- C appartient à $[BF]$.



Soit S la similitude plane directe qui transforme A en B et E en F .

- 1) a) Calculer un angle et le rapport de S .
b) Construire le point W , centre de S .
- 2) Soit $h = S \circ S$. Trouver la nature, le centre et le rapport de h .
- 3) Soit $S(B) = L$.
a) Déterminer $h(A)$.
b) Montrer que B , L et F sont alignés.
c) Construire le point L puis exprimer \overrightarrow{BF} en fonction de \overrightarrow{BL} .
- 4) Le plan complexe est rapporté à un repère orthonormé direct $(B; \vec{u}; \vec{v})$ tel que $\overrightarrow{BE} = 3\vec{u}$.
a) Ecrire la forme complexe de S .
b) Dédire l'affixe du point W .

IV- (4 points)

Une urne (U) contient cinq pièces triangulaires numérotées de 0 à 4
et cinq pièces rectangulaires numérotées de 5 à 9.

Partie A

Un enfant tire simultanément et au hasard deux pièces de (U).

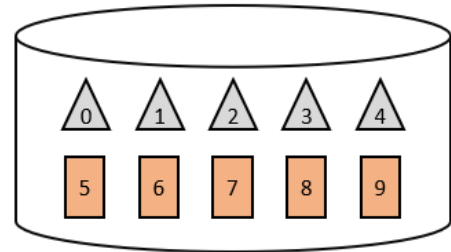
On considère les événements suivants :

R « L'enfant a tiré deux pièces rectangulaires »

T « L'enfant a tiré deux pièces triangulaires »

D « L'enfant a tiré deux pièces de formes géométriques différentes »

I « L'enfant a tiré deux pièces portant des numéros impaires »

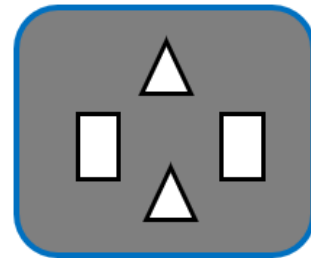
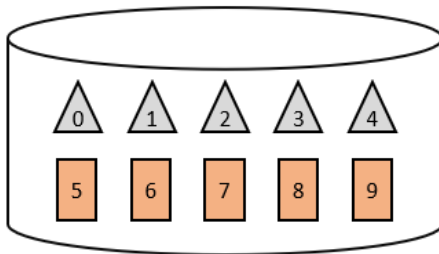


1) Calculer les probabilités des événements R, T, D et I.

2) Calculer $P(R \cap I)$ et $P(R \cup I)$.

Partie B

Dans cette partie, l'enfant souhaite remplir un puzzle constitué de deux pièces rectangulaires
et de deux pièces triangulaires.



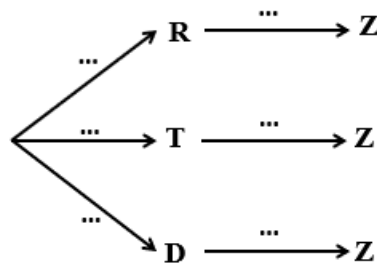
Il effectue pour ce faire deux tirages successifs comme suit :

Premier tirage : Il tire simultanément et au hasard deux pièces de (U).

Deuxième tirage : Il tire simultanément et au hasard deux pièces parmi les huit pièces restantes dans (U).

Soit l'évènement Z « l'enfant réussit de remplir le puzzle après les deux tirages »

1) Reproduire et compléter l'arbre ci-contre :



2) Calculer $P(Z)$.

3) L'enfant n'a pas réussi de remplir le puzzle après les deux tirages. Calculer la probabilité qu'il ait tiré deux pièces triangulaires lors du premier tirage.

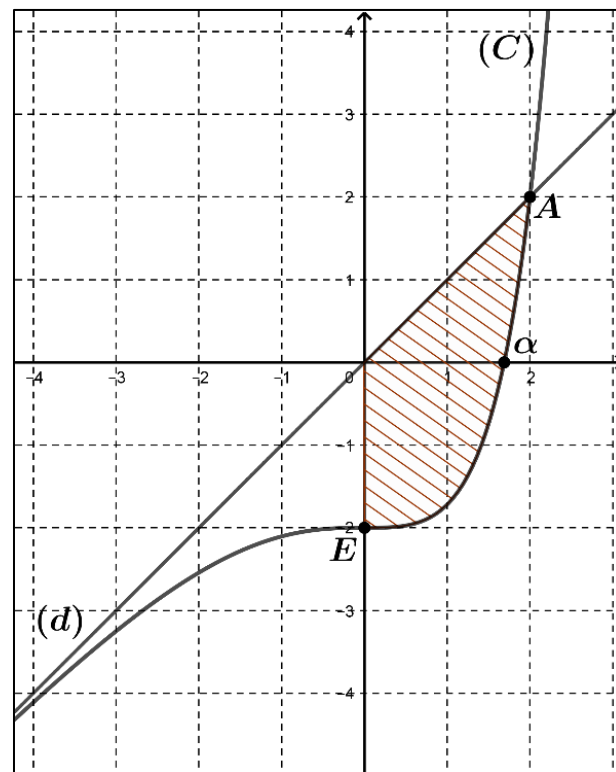
V- (7 points)

Dans la figure ci-contre, on donne la courbe représentative (C) d'une fonction f , définie sur \mathbb{R}

par $f(x) = x + (ax + b)e^x$.

De plus, la droite (d) d'équation $y = x$ est une asymptote à (C) en $-\infty$.

- 1) Montrer que $a = 1$ et $b = -2$.
- 2) Étudier graphiquement, la position relative de (C) et (d).
- 3) Calculer $f'(x)$ et écrire une équation de la tangente (t) à (C) en E.
- 4) Dresser le tableau de variations de f .
- 5) Montrer par le calcul, que E est un point d'inflexion de (C).
- 6) La courbe (C) coupe (x'x) en un point d'abscisse α .
 - a) Vérifier que $1,6 < \alpha < 1,7$.
 - b) Utiliser votre calculatrice, pour déterminer un encadrement de α d'amplitude 0,01.



7) Soit F la fonction définie sur \mathbb{R} par $F(x) = (3 - x)e^x$. Calculer $F'(x)$ puis l'aire de la partie hachurée.

8) Soit h la fonction donnée par $h(x) = \ln \left(\frac{f(x)-2}{f(x)} \right)$.

Trouver l'ensemble de définition de h .

Solutions



YouTube



The Math Tiger

