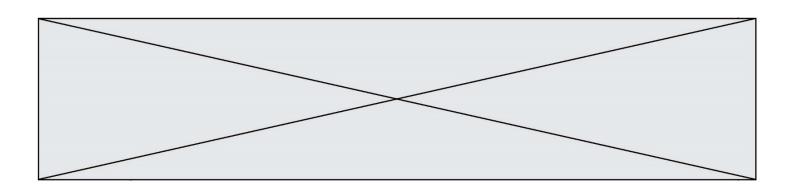
Modèle CCYC: ©DNE Nom de famille (naissance): (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																		
Prénom(s) :																		
N° candidat :											N° c	d'ins	crip	otio	n :			
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :	(Les nu	uméros	figure	ent sur	la con	vocatio	on.)											1.1

ÉPREUVES COMMUNES DE CONTRÔLE CONTINU
CLASSE: Première
<b>E3C</b> : □ E3C1 ⊠ E3C2 □ E3C3
<b>VOIE</b> : ⊠ Générale □ Technologique □ Toutes voies (LV)
ENSEIGNEMENT : Spécialité « Mathématiques »
DURÉE DE L'ÉPREUVE : 2 heures
CALCULATRICE AUTORISÉE : ⊠Oui □ Non
DICTIONNAIRE AUTORISÉ : □Oui ⊠ Non
⊠ Ce sujet contient des parties à rendre par le candidat avec sa copie. De ce fait, il ne peut être dupliqué et doit être imprimé pour chaque candidat afin d'assurer ensuite sa bonne numérisation.
☐ Ce sujet intègre des éléments en couleur. S'il est choisi par l'équipe pédagogique, il est nécessaire que chaque élève dispose d'une impression en couleur.
☐ Ce sujet contient des pièces jointes de type audio ou vidéo qu'il faudra télécharger et jouer le jour de l'épreuve.
Nombre total de pages : 7, dont une annexe à rendre avec la copie (page 7)



## Exercice 1 (5 points)

Ce QCM comprend 5 questions indépendantes. Pour chacune d'elles, une seule des réponses proposées est exacte.

Indiquer pour chaque question sur la copie la lettre correspondant à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

Chaque réponse correcte rapporte 1 point. Une réponse incorrecte ou une absence de réponse n'apporte ni ne retire de point.

#### **QUESTION 1.**

a)	Si le discriminant	b)	Si le discriminant	c)	Si un polynôme	d)	Si le discriminant
	d'un polynôme		d'un polynôme		du second degré		d'un polynôme
	du second degré		du second degré		est toujours		du second degré
	est strictement		est strictement		strictement		est nul, alors ce
	positif, alors ce		négatif, alors ce		positif, alors ce		polynôme admet
	polynôme admet		polynôme admet		polynôme		le nombre 0 pour
	2 racines		2 racines		n'admet pas de		racine.
	positives.		négatives.		racine.		

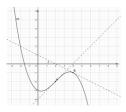
#### **QUESTION 2.**

a) L'équation	b) L'équation	c) L'équation	d) L'équation
$\cos x = -\frac{1}{2}$ admet 2	$\cos x = -\frac{1}{2}$ admet 1	$\sin x = -\frac{1}{2} \text{ admet 1}$	$\sin x = -\frac{1}{2} \text{ admet 2}$
solutions dans	solution dans	solution dans	solutions dans
l'intervalle $\left]-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right]$ .	l'intervalle [0 ; $\pi$ [.	l'intervalle [0 ; $\pi$ [.	l'intervalle $\left]-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right]$ .

Modèle CCYC : ©DNE Nom de famille (naissance) : (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																	
Prénom(s) :																	
N° candidat :										N° (	d'ins	scrip	tior	ı :			
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUIR LOUIE FRANÇAISE NÉ(e) le :	uméro	s figure	ent sur	la con	vocatio	on.)											1.1

#### **QUESTION 3.**

La courbe représentative d'une fonction f, définie et dérivable sur l'ensemble des nombres réels, est donnée ci-dessous avec ses tangentes, aux points A et B d'abscisses respectives 2 et 4. On note f la fonction dérivée de f.



a) $f(0) = 1$ b) $f'(2) =$	1 c) $f'(2) = -2$	d) $f'(4) = 0.5$
----------------------------	-------------------	------------------

#### **QUESTION 4.**

On considère la fonction g définie sur l'ensemble des nombres réels  ${\bf R}$  par :  $g(x)=x^3-0.0012x+1.$ 

a) g est strictement	b) g est croissante	c) g est constante	d) $g$ est
croissante sur <b>R</b> .	sur <b>R</b> .	sur l'intervalle	décroissante sur
		[-0.02;0.02].	l'intervalle
			[-0.02;0.02].

### **QUESTION 5.**

a) L'équation	b) L'ensemble de	c) La fonction	d) L'ensemble de
$(e^x)^2 = 1$ admet	définition de la	dérivée de la	définition de la
deux solutions	fonction	fonction	fonction
dans <b>R</b> .	exponentielle est	$x \mapsto e^{-x} \text{ est la}$	exponentielle est
	]0; +∞[.	fonction $x \mapsto e^{-x}$ .	R.



#### Exercice 2 (5 points)

Lorsqu'il s'entraine au tennis, Roger utilise un lance-balle.

Cette machine lance les balles soit sur le coup droit soit sur le revers du joueur.

On la remplit de balles et on la programme de la façon suivante : deux tiers des balles seront lancées sur le coup droit du joueur, le reste sur son revers.

On s'intéresse à la réussite des frappes de Roger pendant une séance d'entraînement.

On note D l'événement : « le joueur reçoit la balle sur son coup droit ».

On note  $\overline{D}$  l'événement contraire de l'événement D.

Roger réussit  $\frac{9}{10}$  de ses coups droits et 75 % de ses revers.

On note S l'événement : « La frappe de Roger est un succès ».

- **1.** Donner  $p(\overline{D})$ .
- 2. Compléter l'arbre pondéré situé en annexe 1 représentant la situation.
- **3.** Calculer  $p(\overline{D} \cap S)$ . Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.
- 4. Montrer que la probabilité que la frappe de Roger soit un succès est égale à 0,85.
- **5.** Sachant que la frappe que vient de réaliser Roger est un succès, calculer la probabilité que ce soit sur un revers. Arrondir le résultat au centième.

Modèle CCYC : ©DNE Nom de famille (naissance) : (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																		
Prénom(s) :																		
N° candidat :			_				Ĺ				N° (	d'ins	scrip	tior	n :			
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPLIEL JOUE FRANÇAISE NÉ(e) le :	(Les nu	uméros	figure	ent sur	la con	vocatio	on.)											1.1

#### Exercice 3 (5 points)

Le plan est rapporté à un repère orthonormé  $(0; \vec{\iota}, \vec{j})$ . On considère le triangle OAB où O est l'origine du repère, A le point de coordonnées (8; 0) et B celui de coordonnées (0; 6).

On considère le point E, milieu du segment [AB].

La figure est donnée en **annexe 2**, elle sera complétée au fur et à mesure et sera rendue avec la copie.

On rappelle que dans un triangle, la médiane issue d'un sommet est la droite passant par ce sommet et par le milieu du côté opposé et que le centre de gravité d'un triangle est le point de concours de ses 3 médianes.

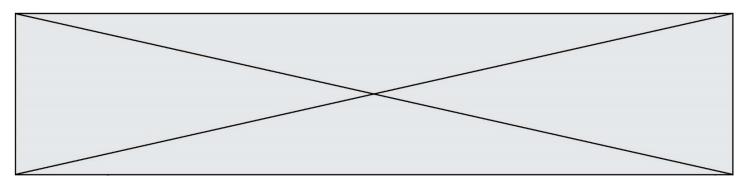
1. Calculer les 3 produits scalaires suivants :

a)  $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB}$ 

b)  $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OE}$ 

2.

- a) Justifier que l'équation 1.5x + y 6 = 0 est une équation cartésienne de la médiane issue du point B dans le triangle OAB. Tracer cette médiane sur la figure annexe.
- b) Déterminer une équation de la médiane issue de O dans le triangle OAB.
- **c)** Déterminer les coordonnées du point G, centre de gravité du triangle OAB. Placer le point G sur la figure annexe.



Exercice 4 (5 points)

En 2016, a été lancée une plateforme de streaming par abonnement.

Le tableau suivant donne le nombre d'abonnés (en million) au 31 décembre de chaque année de 2016 jusqu'en 2019.

Rang de l'année	1	2	3	4
31 décembre de l'année :	2016	2017	2018	2019
Nombre d'abonnés (en millions)	12	13,7	15,8	18,2

Les responsables de cette plateforme étudient l'évolution du nombre d'abonnés afin d'adapter leurs investissements.

- 1. Quelle a été en pourcentage l'évolution du nombre d'abonnés entre 2016 et 2017 ?
- 2. Expliquer pourquoi le taux moyen d'évolution par an entre 2016 et 2019, arrondi au centième, est de 14,89%.
- 3. On considère que le nombre d'abonnés a augmenté de 15% par an à partir de 2016. On décide de modéliser ce nombre d'abonnés (en millions) par une suite de premier terme 12.

Préciser la nature de cette suite et sa raison.

- 4. Quel sera selon ce modèle, le nombre d'abonnés au 31 décembre 2020 ?
- 5. Pour déterminer en quelle année, selon ce modèle, sera obtenu l'objectif de 40 millions d'abonnés, on a défini en langage Python la fonction Seuil cidessous.

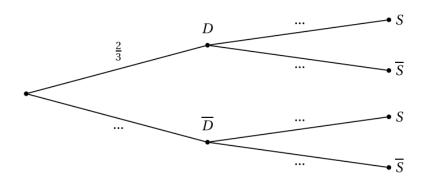
```
1  def Seuil():
2    n=2016
3    A=12
4    while ...:
5    A= ....
6    n=n+1
7    return n
```

Recopier et compléter les instructions 4 et 5 afin que ce programme fournisse l'année où cet objectif sera atteint.

Modèle CCYC : ©DNE Nom de famille (naissance) : (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																		
Prénom(s) :																		
N° candidat :											N° c	d'ins	scrip	tion	ı :			
	(Les nu	ıméros	figure	nt sur	la con	vocatio	n.)										'	
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :						/												1.1

# Annexes (à rendre avec la copie)

# annexe 1 (exercice 2)



# annexe 2 (exercice 3)

