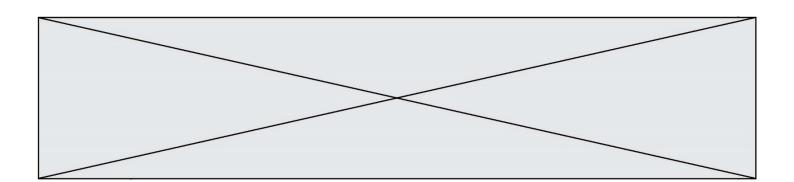
Modèle CCYC: ©DNE Nom de famille (naissance): (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																		
Prénom(s) :																		
N° candidat :											N° c	d'ins	crip	otio	n :			
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :	(Les nu	ıméros	figure	nt sur	la con	vocatio	n.)						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

ÉPREUVES COMMUNES DE CONTRÔLE CONTINU
CLASSE: Première
E3C : □ E3C1 ⊠ E3C2 □ E3C3
VOIE : ⊠ 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.
\Box 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 : 5



Exercice 1 (5 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Pour chacune des questions suivantes, une seule des quatre réponses proposées est exacte. Aucune justification n'est demandée. Une bonne réponse rapporte un point. Une mauvaise réponse, une réponse multiple ou l'absence de réponse ne rapporte ni n'enlève aucun point.

Indiquer sur la copie le numéro de la question et la réponse correspondante.

1. Dans le plan rapporté à un repère orthonormé, on considère la droite D d'équation cartésienne 4x + 5y - 7 = 0.

Un vecteur normal à D a pour coordonnées :

b.
$$(-5; 4)$$

d.
$$(4; -5)$$
.

2. Dans le plan rapporté à un repère orthonormé, l'ensemble E des points M de coordonnées (x; y) vérifiant : $x^2 - 2x + y^2 = 3$ est un cercle :

a. de centre
$$A(1; 0)$$
 et de rayon 2.

b. de centre
$$A(1; 0)$$
 et de rayon 4.

c. de centre
$$A(-1; 0)$$
 et de rayon 2.

d. de centre
$$A(-1; 0)$$
 et de rayon 4.

3. La somme 15 + 16 + 17 + ... + 243 est égale à :

4. On considère la fonction f dérivable définie sur \mathbb{R} par $f(x) = (x + 1)e^x$. La fonction dérivée f' de f est définie sur \mathbb{R} par :

a.
$$f'(x) = (x + 2)e^x$$

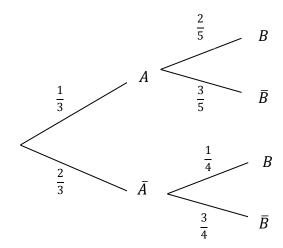
b.
$$f'(x) = (x + 1)e^x$$

$$\mathbf{c.} \ f'(x) = x \mathrm{e}^x$$

$$\mathbf{d.} \ f'(x) = \mathrm{e}^x$$

Modèle CCYC : ©DNE Nom de famille (naissance) : (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																				
Prénom(s) :																				
N° candidat :													N° d	d'ins	scrip	otion	1 :			
	(Les nu	ıméros	figurer	nt sur l	a con	vocatio	n.)	_	_	_	1									
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :			/[]/														1.1

- 5. En utilisant l'arbre de probabilité pondéré ci-contre, on obtient :
 - **a.** $P(B) = \frac{1}{4}$
 - **b.** $P(B) = \frac{2}{5}$
 - **c.** $P(B) = \frac{13}{20}$
 - **d.** $P(B) = \frac{3}{10}$

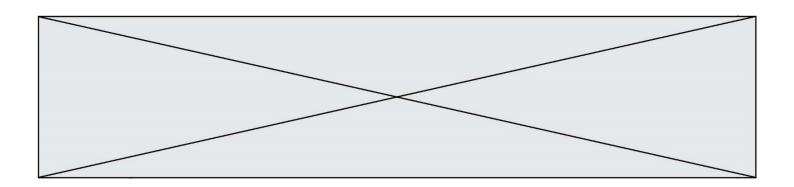


Exercice 2 (5 points)

Dans un repère orthonormé $(0; \vec{i}, \vec{j})$ du plan, on considère les points A (2; -1), B (0; 3) et C (3; 1).

- **1. a.** Vérifier que $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} = 6$.
 - **b.** Calculer $||\overrightarrow{AB}||$ et $||\overrightarrow{AC}||$, on donnera les valeurs exactes.
 - **c.** Vérifier que $cos(\widehat{BAC}) = 0.6$ et en déduire la mesure de l'angle \widehat{BAC} au degré près.
- **2.** a. Vérifier qu'une équation cartésienne de la droite (AB) est 2x + y 3 = 0.
 - **b.** On note H le pied la hauteur du triangle ABC issue du sommet C.

Déterminer les coordonnées du point H.



Exercice 3 (5 points)

En 1995, le taux de scolarisation des jeunes de 18 ans atteignait 84,8 %, du fait d'une forte progression de la poursuite d'études dans le second cycle général et technologique jusqu'au baccalauréat.

Une étude de l'INSEE montre que ce taux de scolarisation a régulièrement diminué au cours des dix années suivantes.

On considère que la diminution du taux de scolarisation à 18 ans est chaque année de 1 % à partir de 1995.

Pour tout entier naturel n, on modélise le taux de scolarisation des jeunes de 18 ans en 1995 + n, par une suite (u_n) ; ainsi $u_0 = 84.8$.

- 1. Quel est le taux de scolarisation des jeunes âgés de 18 ans en 1996 ?
- **2.** Déterminer, en justifiant, la nature de la suite (u_n) .
- **3.** On donne le programme suivant en langage Python :

```
U=84.8
n=0
while U > 80:
U=0.99*U
n=n+1
```

Déterminer la valeur numérique que contient la variable n à l'issue de l'exécution du programme. Interpréter cette valeur dans le contexte de l'énoncé.

- **4.** Exprimer, pour tout entier naturel n, u_n en fonction de n.
- **5.** Quel est le taux de scolarisation des jeunes de 18 ans en 2005 ?

Modèle CCYC: ©DNE Nom de famille (naissance): (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																		
Prénom(s) :																		
N° candidat :											N° (d'ins	crip	tio	n :			
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPLISTIONE FRANÇAISE NÉ(E) le :	(Les nu	ıméros	figure	ent sur	la con	vocatio	on.)]									1.1

Exercice 4 (5 points)

Soit f la fonction dérivable définie sur [-3; 3] par $f(x) = 2x^3 + 2x^2 - 2x + 1$. On note C sa courbe représentative dans un repère donné.

- **1.** Déterminer f'(x), où f' est la fonction dérivée de f sur [-3; 3].
- **2.** Étudier le signe de f'(x) sur [-3; 3].
- **3.** Dresser le tableau de variations de f sur [-3; 3]. Les valeurs aux bornes pourront être données en valeur approchée à 10^{-2} près.

4.

- **a.** Vérifier qu'une équation de la tangente T à la courbe C au point A d'abscisse 0, est y=-2x+1.
- **b.** Montrer que cette tangente *T* passe par un point B de la courbe *C*, avec B distinct du point A.