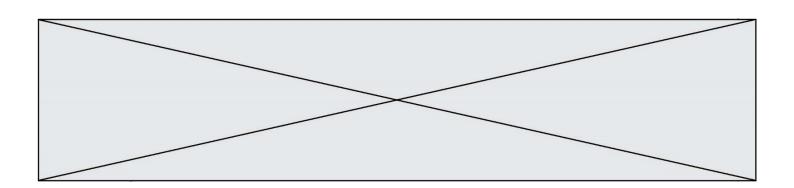
Modèle CCYC: ©DNE Nom de famille (naissance): (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																		
Prénom(s) :																		
N° candidat :											N° c	d'ins	crip	tio	n :			
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :	(Les nu	iméros	figure	nt sur	la con	vocatio	on.)						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

ÉVALUATION COMMUNE
CLASSE: Première
EC : □ EC1 ⊠ EC2 □ EC3
VOIE : ⊠ Générale □ Technologique □ Toutes voies (LV)
ENSEIGNEMENT : Spécialité « Mathématiques »
DURÉE DE L'ÉPREUVE : 2 heures
CALCULATRICE AUTORISÉE : ⊠Oui □ Non DICTIONNAIRE AUTORISÉ : □Oui ⊠ Non
DICTIONNAIRE ACTORISE.
☐ 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 : 5



Exercice 1 (5 points)

Ce QCM comprend 5 questions.

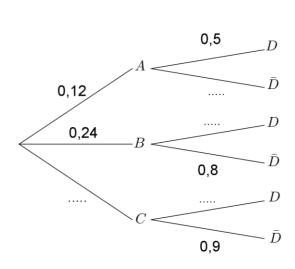
Pour chacune des questions, une seule des quatre réponses proposées est correcte.

Pour chaque question, indiquer le numéro de la question et recopier sur la copie la lettre correspondante à la réponse choisie.

Aucune justification n'est demandée mais il peut être nécessaire d'effectuer des recherches au brouillon pour aider à déterminer la réponse.

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

1. L'arbre pondéré ci-dessous représente une situation où A, B, C et D sont des évènements d'une expérience aléatoire :



La probabilité de l'évènement D est égale à :

a) 0,06	b) 0,8	c) 0,5	d) 0,172
---------	--------	--------	----------

2. L'ensemble des solutions réelles de l'inéquation $-2x^2 - 5x + 3 < 0$ est :

a) $]-3;\frac{1}{2}[$	b) $]-\infty;-3[\cup]\frac{1}{2};+\infty[$
c) $]-\infty;-\frac{1}{2}[U]3;+\infty[$	d) $]-\frac{1}{2};3[$

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	otio	n :			
Liberté Égalité Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE NÉ(e) le :	(Les nu	uméros	figure	ent sur	la con	vocatio	on.)]									1.1

3. On considère la droite $\mathcal D$ d'équation 2x-8y+1=0. Les coordonnées d'un vecteur normal à $\mathcal D$ sont :

a) $\begin{pmatrix} 1 \\ -4 \end{pmatrix}$	b) $\binom{8}{-2}$	c) $\binom{-8}{2}$	$d)\begin{pmatrix} -4\\1 \end{pmatrix}$
(-4)	(-2)	(2)	\ 1 <i>/</i>

4. Dans un repère orthonormé, l'équation du cercle de centre A (-2 ; -4) et de rayon 2 est :

a) $x^2 - 4x + y^2 - 8y + 16 = 0$	b) $x^2 + 4x + y^2 + 8y + 16 = 0$
c) $x^2 - 4x + y^2 - 8y + 18 = 0$	d) $x^2 + 4x + y^2 + 8y + 18 = 0$

5. On considère la suite (u_n) définie par : $u_0=1$ et pour tout entier naturel non nul n, $u_{n+1}=u_n +2n-3$

a) $u_1 = 0$	b) (u_n) est arithmétique	c) $u_3 = -2$	d) (u_n) est décroissante
--------------	-----------------------------	---------------	-----------------------------

Exercice 2 (5 points)

Dans tout l'exercice, on notera P(E) la probabilité d'un évènement E.

La répartition des 150 adhérents d'un club de sport est donnée dans le tableau cidessous :

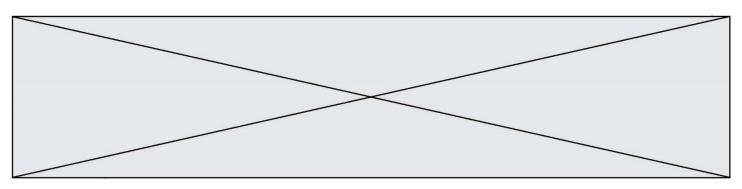
Âge	15 ans	16 ans	17 ans	18 ans
Nombre de filles	17	39	22	10
Nombre de garçons	13	36	8	5
Total	30	75	30	15

On choisit un adhérent au hasard.

- 1. Quelle est la probabilité que l'adhérent choisi ait 17 ans ?
- 2. L'adhérent choisi a 18 ans. Quelle est la probabilité que ce soit une fille ?

On note X la variable aléatoire donnant l'âge de l'adhérent choisi.

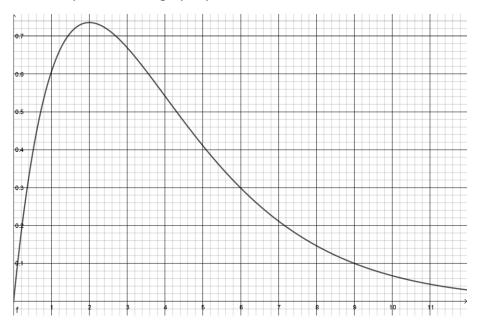
3. Déterminer la loi de probabilité de X.



- **4.** Calculer $P(X \ge 16)$ et interpréter le résultat.
- **5.** Calculer l'espérance de *X*. Interpréter le résultat.

Exercice 3 (5 points)

La concentration d'un médicament dans le sang en mg.L $^{-1}$ au cours du temps t, exprimé en heure, est modélisée par la fonction f définie sur $[0; +\infty[$ par : $f(t) = te^{-0.5t}$ dont la représentation graphique est donnée ci-dessous.



- **1.** Calculer la valeur exacte de f(4) et interpréter le résultat dans le contexte de l'exercice.
- **2.** On note f' la fonction dérivée de f. Montrer que pour tout $t \in [0; +\infty[, f'(t) = (1-0.5t)e^{-0.5t}]$.
- **3.** Étudier le signe de f'(t) sur $[0; +\infty[$.
- **4.** Déduire de la question précédente le tableau de variations de la fonction f sur $[0; +\infty[$.
- 5. Quelle est la concentration maximale du médicament dans le sang ? On donnera la valeur exacte, puis une valeur approchée à 10^{-2} près.

Modèle CCYC : ©DNE																				
Nom de famille (naissance): (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																	Щ	Щ	Щ	Щ
Prénom(s) :																				
N° candidat :											N° c	d'ins	crip	tion	n :					
	(Les nu	uméros	figure	ent sur	la con	vocatio	on.)		1	•										
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :						/														1.1

Exercice 4 (5 points)

Un téléphone coûte 600 euros lors de son lancement. Tous les ans, le fabricant sort une nouvelle version de ce téléphone. Le prix de ce téléphone augmente de 3 % chaque année.

On note u_n le prix du téléphone en euros n années après son lancement. On a donc $u_0=600$.

- **1.** Calculer u_1 et u_2 . Interpréter les résultats.
- **2.** Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n , pour tout entier naturel n et en déduire la nature de la suite (u_n) . Préciser sa raison et son premier terme.
- **3.** Exprimer, pour tout entier n, u_n en fonction de n.
- **4.** Recopier et compléter sur la copie la fonction Python ci-dessous pour qu'elle détermine le nombre minimum d'années nécessaires afin que le prix du téléphone dépasse 1000 euros.

```
def nombreAnnees():
    n = 0
    u = 600
    while ...:
        n = ...
        u = ...
    return n
```

5. Quelle est la valeur de n renvoyée par cette fonction Python?