



Exercice 1 (5 points)

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

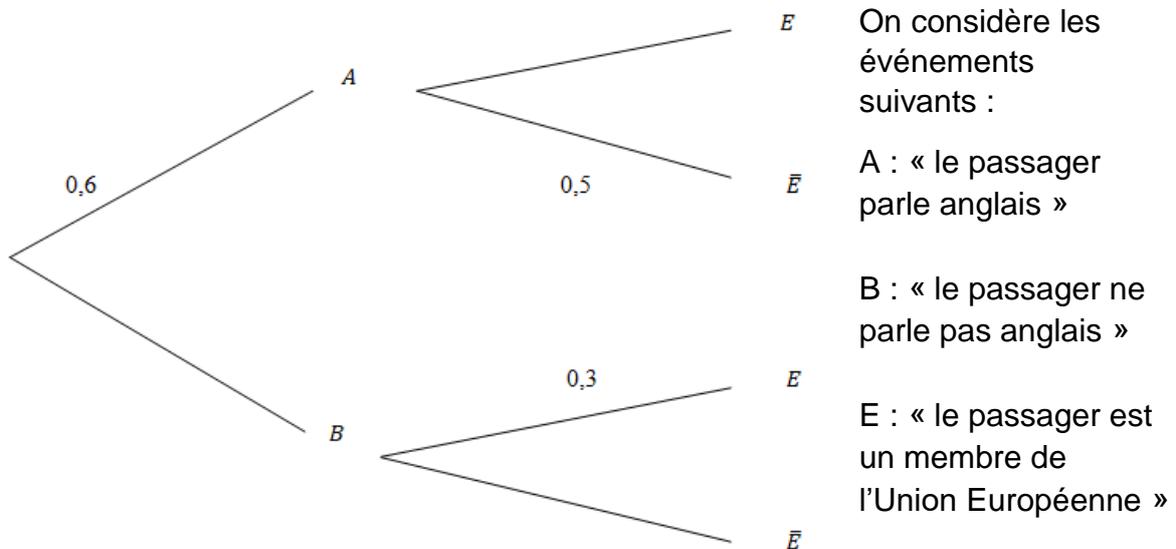
Indiquer pour chaque question sur la copie la lettre correspondant à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

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

Question 1

On choisit au hasard un individu parmi les passagers en transit dans un aéroport.

On a représenté ci-dessous un arbre de probabilités lié à certains événements dont certains éléments ont été effacés.



a) $P_B(E) = 0,12$.	b) $P(E) = 0,42$.	c) La probabilité que le passager choisi soit européen et ne parle pas anglais est 0,3.	d) $P(A \cup B) = 1,1$.
----------------------	--------------------	---	--------------------------



Question 5

Soit la fonction f définie sur l'intervalle $]-2; +\infty[$ par :

$$f(x) = \frac{x-3}{x+2}$$

f est dérivable sur l'intervalle $]-2; +\infty[$ et pour tout réel x de $]-2; +\infty[$, on a :

a) $f'(x) = 1$	b) $f'(x) = \frac{2x-1}{(x+2)^2}$	c) $f'(x) = \frac{5}{(x+2)^2}$	d) $f'(x) = 2x - 1$
----------------	-----------------------------------	--------------------------------	---------------------

Exercice 2 (5 points)

À la naissance de Lisa, sa grand-mère a placé la somme de 5 000 euros sur un compte et cet argent est resté bloqué pendant 18 ans.

Lisa retrouve dans les papiers de sa grand-mère l'offre de la banque :

Offre
Intérêts composés au taux annuel constant de 3 %. <i>À la fin de chaque année le capital produit 3 % d'intérêts qui sont intégrés au capital.</i>

On considère que l'évolution du capital acquis, en euro, peut être modélisée par une suite (u_n) dans laquelle, pour tout entier naturel n , u_n est le capital acquis, en euro, n années après la naissance de Lisa.

On a ainsi $u_0 = 5\,000$.

1. Montrer que $u_1 = 5\,150$ et $u_2 = 5\,304,5$.
2.
 - a. Pour tout entier naturel n , exprimer u_{n+1} en fonction de u_n . En déduire la nature de la suite (u_n) en précisant sa raison et son premier terme.
 - b. Pour tout entier naturel n , exprimer u_n en fonction de n .
3. Calculer le capital acquis par Lisa à l'âge de 18 ans. Arrondir au centième.
4. Si Lisa n'utilise pas le capital dès ses 18 ans, quel âge aura-t-elle quand celui-ci dépassera 10 000 euros ?.

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

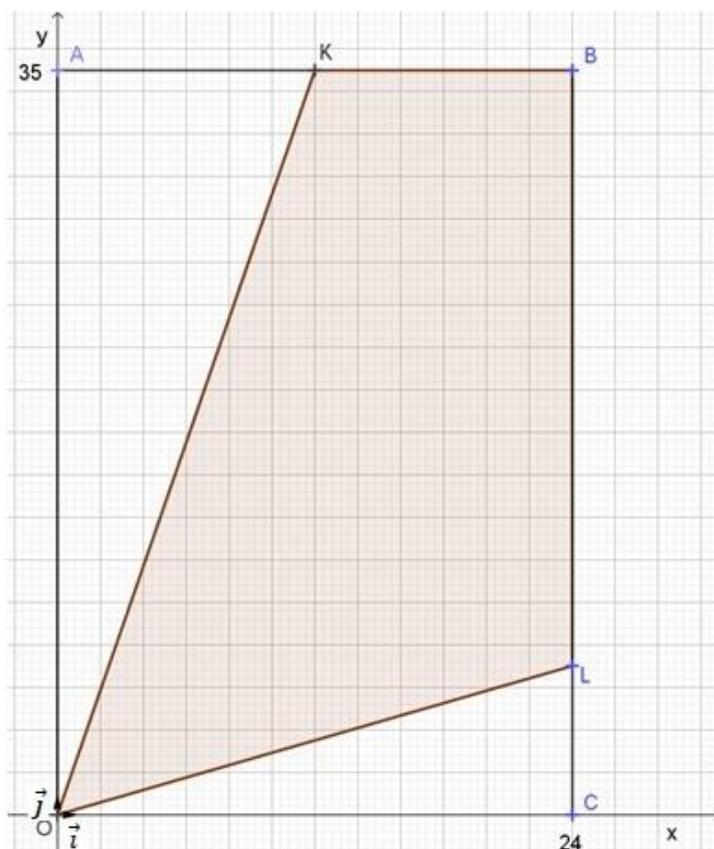
1.1

Exercice 3 (5 points)

Le rectangle OABC ci-dessous représente une place touristique vue de dessus.

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$ tel que $\vec{OC} = 24\vec{i}$ et $\vec{OA} = 35\vec{j}$.

Afin d'éclairer le plus grand nombre de monuments, on place au point O, un projecteur lumineux qui permet d'éclairer la partie du plan délimitée par les segments de droite [OK] et [OL] tels que K est le milieu de [AB] et $\vec{CL} = \frac{1}{5}\vec{CB}$.



- Déterminer par lecture graphique les coordonnées des points A, B, C, K et L.
- Un visiteur affirme : « Moins de 70 % de la surface de la place est éclairée ».
Cette affirmation est-elle exacte ?
- Donner les coordonnées des vecteurs \vec{OK} et \vec{OL} .
 - Montrer que le produit scalaire $\vec{OK} \cdot \vec{OL}$ est égal à 533.
 - En déduire la mesure, arrondie au degré, de l'angle \widehat{KOL} .



Exercice 4 (5 points)

On considère la fonction f définie et dérivable sur l'intervalle $[0 ; +\infty[$ par

$$f(x) = x^3 - x^2 - x - 1.$$

1. On note f' la fonction dérivée de f .
 - a. Montrer que, pour tout réel x , $f'(x) = 3\left(x + \frac{1}{3}\right)(x - 1)$.
 - b. En déduire le tableau de variation de f sur $[0 ; +\infty[$.
 - c. Déterminer l'abscisse du point de la courbe représentative de f pour lequel le coefficient directeur de la tangente vaut 7.
2. On note x_0 l'unique solution de l'équation $f(x) = 0$. On admet que $x_0 \in [1 ; 2]$. On considère la fonction suivante définie en langage Python.

```
1 def zero_de_f(n):
2     a=1
3     b=2
4     for k in range(n):
5         x=(a+b)/2
6         if x**3-x**2-x-1<0:
7             a=x
8         else:
9             b=x
10    return a,b
```

- a. On applique cette fonction pour $n = 3$. Reproduire sur la copie et compléter le tableau suivant, jusqu'à l'arrêt de l'algorithme.

Itération	$x = \frac{a+b}{2}$	$f(x) < 0 ?$	a	b	Amplitude de $[a ; b]$
$k = 0$	1,5	OUI	1,5	2	0,5
$k = 1$					
$k = 2$					

- b. En déduire un encadrement de x_0 , d'amplitude 0,125, par deux nombres décimaux.