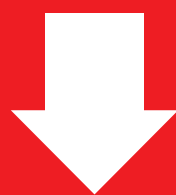
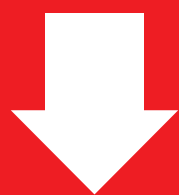


# 1re

# MATHÉMATIQUES

## Enseignement de Spécialité

### Évaluations Communes



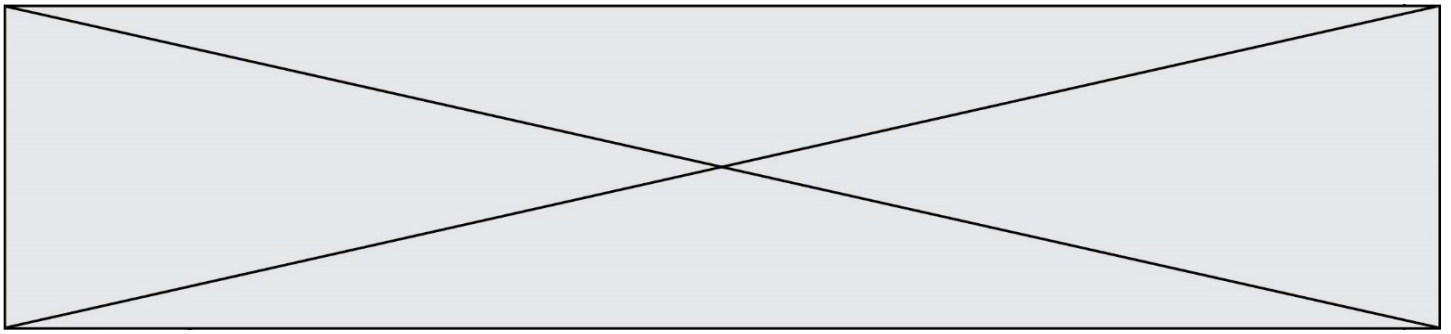
## Mathématiques

**SUJET**

2019 • 2020

 [www.freemaths.fr](http://www.freemaths.fr)





### Exercice 1 (5 points)

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

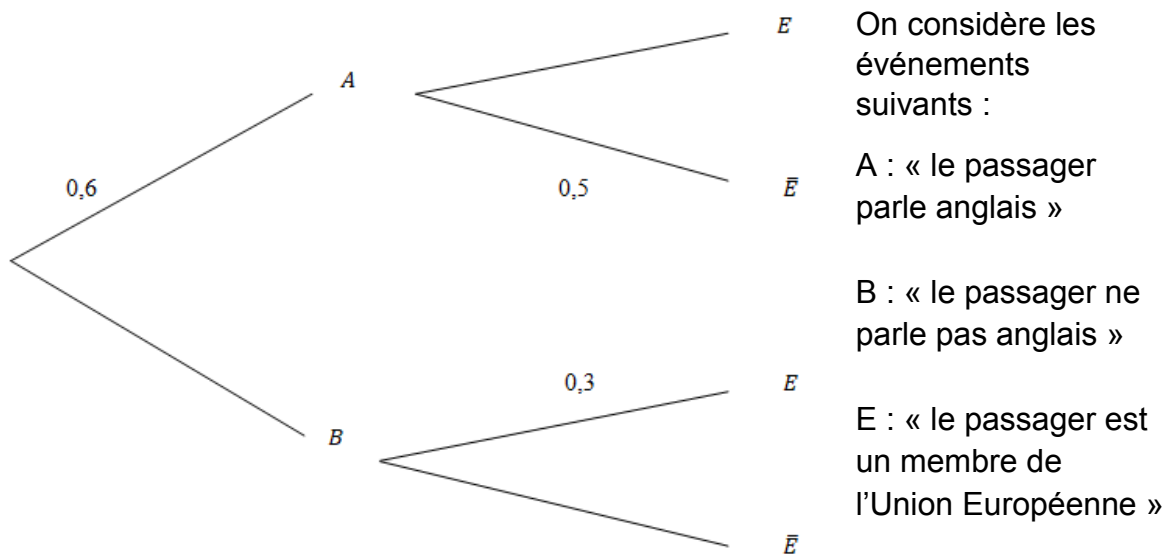
Indiquer pour chaque question sur la copie la lettre correspondant à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

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

#### Question 1

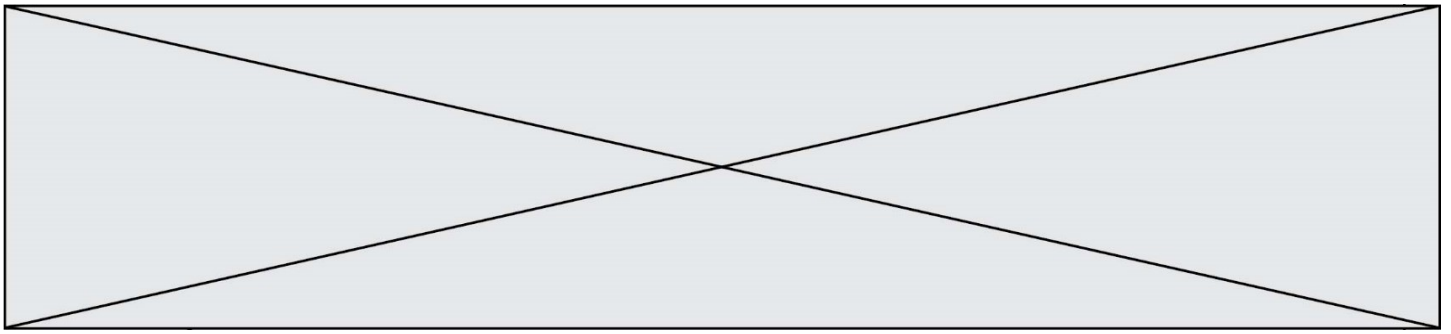
On choisit au hasard un individu parmi les passagers en transit dans un aéroport.

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 :

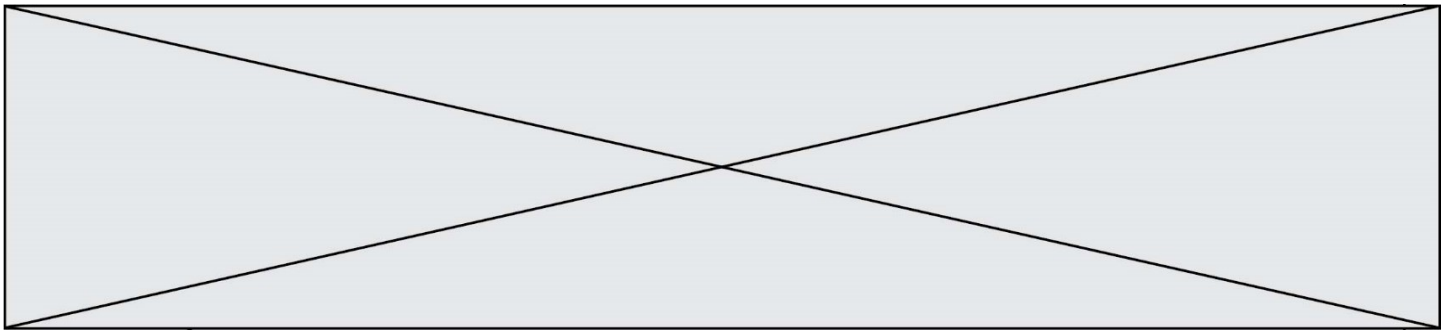
<b>Offre</b>
Intérêts composés au taux annuel constant de 3 %. <i>À la fin de chaque année le capital produit 3 % d'intérêts qui sont intégrés au capital.</i>

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 ?.





### 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.