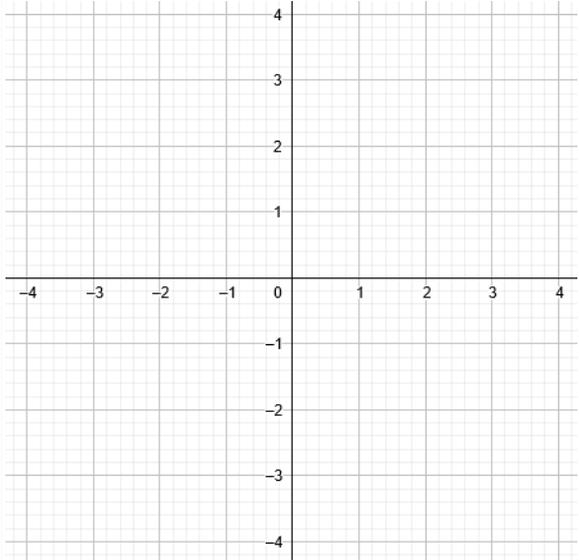




	Énoncé	Réponse
6.	 <p>L'écran d'une montre intelligente donne, entre autres, la distance parcourue en mile. Si on considère qu'un mile correspond à 1,6 kilomètres, donner cette distance en kilomètre.</p>	
7.	Calculer $E = 1 - \frac{1}{4} \times \frac{2}{3}$. On donnera le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.	$E = \dots$
8.	Soit f la fonction définie sur \mathbf{R} par : $f(x) = -x^2 - 2x + 3$.	$f(5) = \dots$
9.	Dans le repère ci-contre, tracer la droite d'équation $y = -\frac{1}{2}x + 3$.	
10.	Développer et réduire l'expression $(2x + 1)(5 - 3x)$.	



Exercice 3 (5 points)

La concentration de nicotine dans le sang d'un fumeur, exprimée en nanogramme par millilitre (ng/mL), peut être modélisée par la fonction N définie sur l'intervalle $[0 ; 7]$ par :

$$N(t) = -0,25t^3 + 0,75t^2 + 6t + 7,$$

où t est le temps, en dizaine de minute, écoulé depuis la dernière cigarette fumée.

On note N' la fonction dérivée de la fonction N et on admet que $N'(t)$ est la vitesse d'absorption de la nicotine à l'instant t .

1. Déterminer l'expression de $N'(t)$ pour t appartenant à l'intervalle $[0; 7]$.
2. On admet que pour tout réel t de l'intervalle $[0; 7]$: $N'(t) = -0,75(t + 2)(t - 4)$.
 - a. Donner le tableau de signes $N'(t)$ sur l'intervalle $[0; 7]$ puis en déduire le tableau de variations de la fonction N sur l'intervalle $[0; 7]$.
 - b. Quelle est la concentration maximale de nicotine dans le sang ? Où bout de combien de temps est-elle atteinte ?
3. Le graphique présenté en annexe donne la représentation graphique de la fonction N sur l'intervalle $[0; 7]$ et la tangente à cette représentation graphique au point d'abscisse 0.

Déterminer, avec la précision permise par le graphique :

- a. La période durant laquelle la concentration de nicotine est supérieure ou égale à 20 ng/mL.
- b. La vitesse d'absorption de la nicotine à l'instant $t = 0$.

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

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

Prénom(s) :

N° candidat : N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le : / /



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

Exercice 4 (5 points)

Pour étudier l'efficacité d'un test de diagnostic d'une maladie, on réalise une étude sur un groupe de 5 000 personnes.

On obtient les résultats suivants :

	Personne atteinte de la maladie	Personne non atteinte de la maladie	Total
Personne ayant un test positif	99	147	246
Personne ayant un test négatif	1	4 753	4 754
Total	100	4 900	5 000

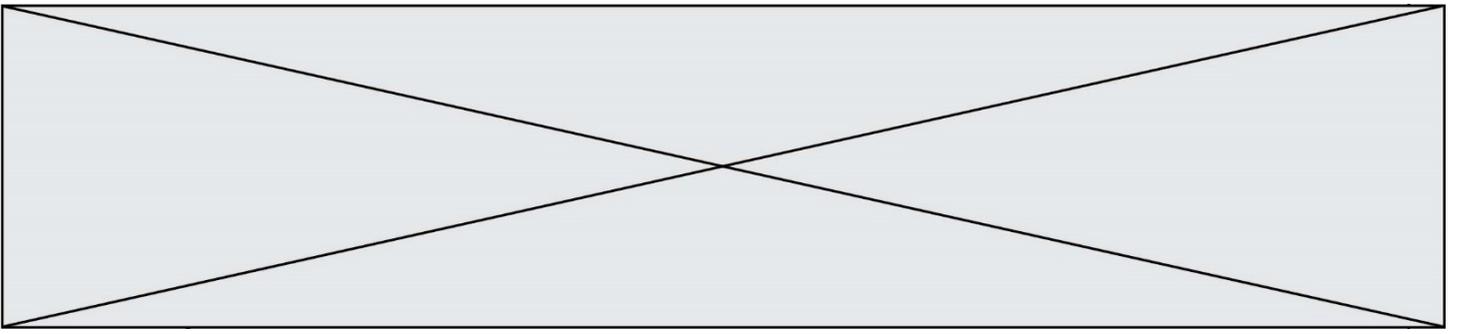
On choisit au hasard une personne de ce groupe. Chaque personne a la même probabilité d'être choisie. On note M l'événement : « la personne est atteinte de la maladie » et T l'événement : « la personne a un test positif ».

Les événements \bar{M} et \bar{T} désignent respectivement les événements contraires de M et T .

- Quelle est la probabilité que la personne soit atteinte de la maladie et que le test soit positif ?
- Calculer $P_M(T)$.
- Quelle probabilité que le test soit négatif sachant que la personne n'est pas atteinte de la maladie ?
- On choisit trois personnes au hasard dans le groupe étudié dans la partie A et on regarde pour chacune d'elle si le test est positif. On modélise cette expérience par la répétition de trois épreuves de Bernoulli identiques et indépendantes de succès T et de paramètre $P(T)=0,0492$.
 - Représenter l'arbre de probabilités décrivant la situation.
 - On appelle X la variable aléatoire qui donne le nombre de personnes ayant un test positif parmi les trois personnes. On donne, ci-dessous, un programme sous Python où figure, entre autres, la loi de probabilité de la variable aléatoire X :

```
X=[0,1,2,3]
p=[0.8595428245119999,0.133433446464,0.006904633536,0.000119095488]
e=0
for k in range(4):
    e=e+X[k]*p[k]
print(e)
```

Interpréter, dans le contexte de l'exercice, le nombre e obtenu après exécution du programme.



Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

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

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

Annexe

Taux de nicotine
(en ng/mL)

