

Exercice 1 (5 points)

Ce QCM comprend 5 questions.

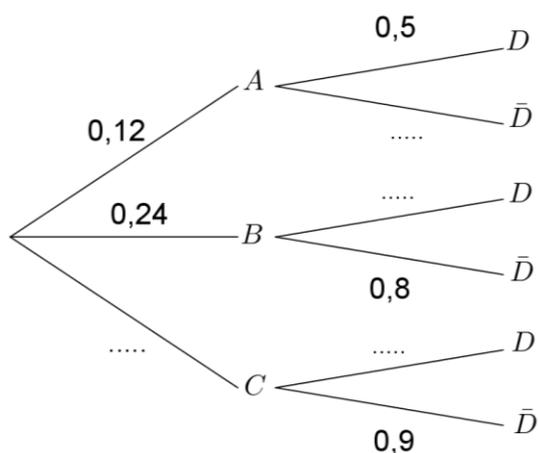
Pour chacune des questions, une seule des quatre réponses proposées est correcte.

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 :

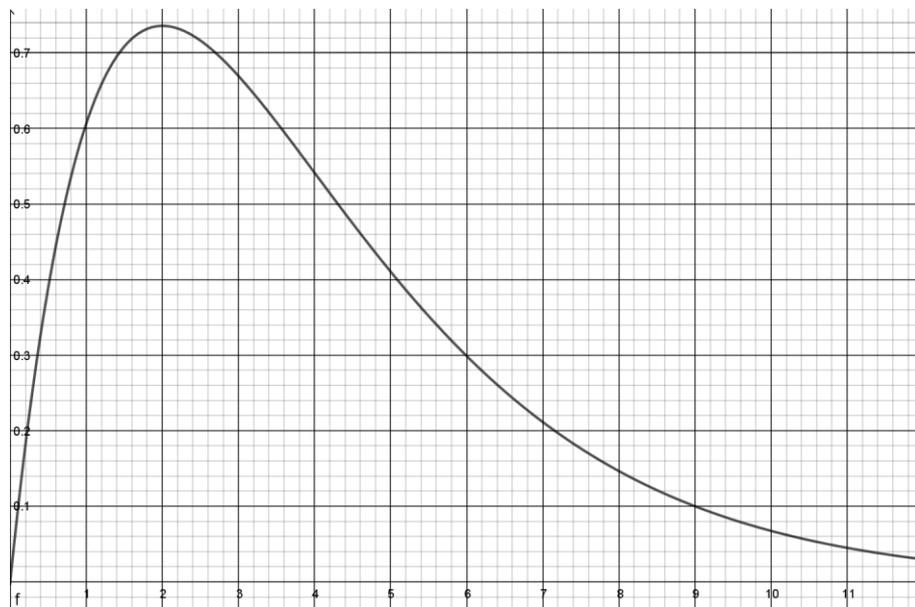
a) $] -3 ; \frac{1}{2}[$	b) $] -\infty ; -3[\cup] \frac{1}{2} ; +\infty[$
c) $] -\infty ; -\frac{1}{2}[\cup] 3 ; +\infty[$	d) $] -\frac{1}{2} ; 3[$



4. Calculer $P(X \geq 16)$ 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. Dédire 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)

Prénom(s) :

N° candidat : N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le : / /



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

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 ?