

## Exercice 1

5 points

Ce QCM comprend 5 questions.

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

Les questions sont indépendantes.

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

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

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

Une urne contient 150 jetons rouges et 50 jetons bleus, tous indiscernables au toucher. 20 % des jetons rouges sont gagnants et 40 % des jetons bleus sont gagnants.

Un joueur tire au hasard un jeton de l'urne.

### Question 1

La probabilité que le jeton soit rouge et gagnant est :

- |        |         |         |         |
|--------|---------|---------|---------|
| a. 0,2 | b. 0,45 | c. 0,15 | d. 0,95 |
|--------|---------|---------|---------|

### Question 2

La probabilité que le jeton soit gagnant est :

- |        |        |         |         |
|--------|--------|---------|---------|
| a. 0,2 | b. 0,6 | c. 0,25 | d. 0,95 |
|--------|--------|---------|---------|

### Question 3

Un joueur tire successivement et avec remise deux jetons de l'urne. La probabilité qu'il tire deux jetons rouges est :

- |            |         |         |         |
|------------|---------|---------|---------|
| a. 0,562,5 | b. 0,75 | c. 0,30 | d. 0,15 |
|------------|---------|---------|---------|

On note  $X$  la variable aléatoire qui représente le gain algébrique en euros d'un joueur.

La loi de probabilité de  $X$  est donnée par le tableau suivant:

Valeurs $a$ prises par $X$	-5	0	10
$P(X = a)$	0,6	0,15	0,25

### Question 4

La probabilité  $P(X > 0)$  est égale à :

- |         |        |       |         |
|---------|--------|-------|---------|
| a. 0,15 | b. 0,6 | c. 10 | d. 0,25 |
|---------|--------|-------|---------|

### Question 5

Le gain algébrique moyen en euros que peut espérer un joueur est égale à :

- |      |         |                  |      |
|------|---------|------------------|------|
| a. 0 | b. -0,5 | c. $\frac{5}{3}$ | d. 5 |
|------|---------|------------------|------|

## Exercice 2

5 points

Le plan est muni d'un repère orthonormé  $(O ; \vec{i}, \vec{j})$ .

On considère les points : A(-1 ; -3), B(1 ; 2) et C(7 ; 1).

1. Le triangle ABC est-il isocèle en B ?
2. Déterminer la valeur arrondie au dixième de degré de l'angle  $\widehat{BAC}$ .
3. On considère le point H de coordonnées (2, 6 ; -1, 2).  
Le point H est-il le projeté orthogonal du point B sur la droite (AC) ?

## Exercice 3

5 points

En 2002, Camille a acheté une voiture, son prix était alors de 10,500 €. La valeur de cette voiture a baissé de 14 % par an.

1. La valeur de cette voiture est modélisée par une suite. On note  $P_n$  la valeur de la voiture en l'année  $2002 + n$ . On a donc  $P_0 = 10,500$ .
  - Déterminer la nature de la suite ( $P_n$ ).
  - Quelle était la valeur de cette voiture en 2010 ?
2. Camille aimerait savoir à partir de quelle année la valeur de sa voiture est inférieure à 1,500 €.

Pour l'aider, on réalise le programme Python incomplet ci-dessous.

- Recopier et compléter sur votre copie les deux parties en pointillé du programme ci-dessous :

```
def algo( ) :
    P= 10,500
    n = 2002
    while P ....:
        P= .....
        n=n+1
    return(n)
```

- Donner la valeur renvoyée par ce programme.

## Exercice 4

5 points

Une entreprise fabrique un engrais biologique. Chaque jour, le volume d'engrais fabriqué est compris entre  $5 \text{ m}^3$  et  $60 \text{ m}^3$ .

Le coût moyen quotidien de production de cet engrais, exprimé en **centaines d'euros**, est modélisé par la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[5 ; 60]$  par :

$$f(x) = \frac{x^2 - 15x + 400}{x}$$

où  $x$  est le volume quotidien d'engrais fabriqué, exprimé en  $\text{m}^3$ .

1. Déterminer le coût moyen quotidien pour la production de  $5 \text{ m}^3$  d'engrais.
2. Quels volumes d'engrais faut-il fabriquer pour avoir un coût moyen de production égal à 4,300 €(43 centaines d'euros) ?
3. Pour quel volume d'engrais fabriqué le coût moyen de production est-il minimal?  
Déterminer ce coût moyen minimal.