

# SUJET

## 2020-2021

# MATHÉMATIQUES

## Première **Spé Maths**

# ÉVALUATIONS COMMUNES

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 :  /  /



1.1

## ÉPREUVES COMMUNES DE CONTRÔLE CONTINU

**CLASSE :** Première

**E3C :**  E3C1  E3C2  E3C3

**VOIE :**  Générale  Technologique  Toutes voies (LV)

**ENSEIGNEMENT :** Spécialité « **Mathématiques** »

**DURÉE DE L'ÉPREUVE :** 2 heures

**CALCULATRICE AUTORISÉE :**  Oui  Non

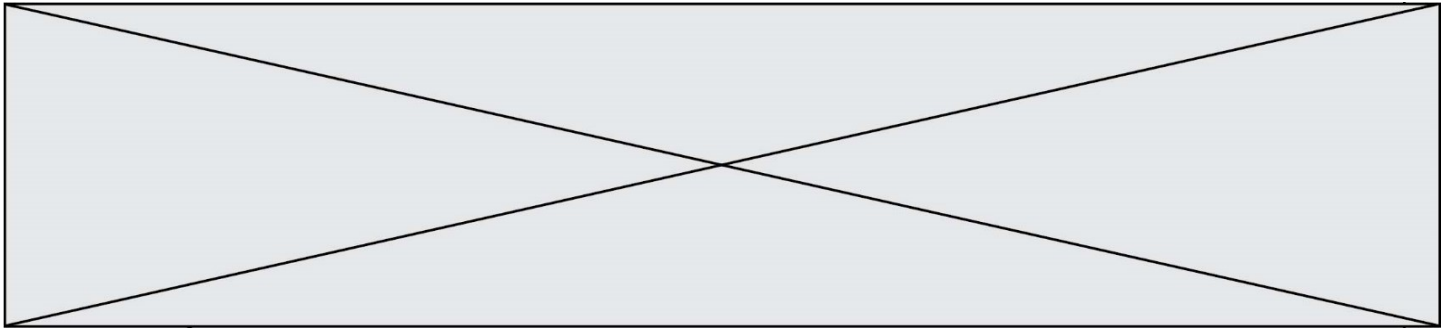
**DICTIONNAIRE AUTORISÉ :**  Oui  Non

Ce sujet contient des parties à rendre par le candidat avec sa copie. De ce fait, il ne peut être dupliqué et doit être imprimé pour chaque candidat afin d'assurer ensuite sa bonne numérisation.

Ce sujet intègre des éléments en couleur. S'il est choisi par l'équipe pédagogique, il est nécessaire que chaque élève dispose d'une impression en couleur.

Ce sujet contient des pièces jointes de type audio ou vidéo qu'il faudra télécharger et jouer le jour de l'épreuve.

**Nombre total de pages :** 6



### 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 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 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) 0,4
--------	--------	---------	--------

#### Question 3

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

a) 0,5625	b) 0,75	c) 0,30	d) 0,15
-----------	---------	---------	---------

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 :  /  /



1.1

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) ?

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 :  /  /



1.1

### 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  $P_0 = 10\,500$ .
  - a) Déterminer la nature de la suite  $(P_n)$ .
  - b) 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 1500 €. Pour l'aider, on réalise le programme Python incomplet ci-dessous.
  - a) Recopier et compléter sur votre copie les deux parties en pointillé du programme ci-dessous :

```
def algo( ) :
    P=10500
    n=2002
    while P ..... :
        P=.....
        n=n+1
    return(n)
```

- b) 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  $4\,300 \text{ €}$  (43 centaines d'euros) ?
- 3) Pour quel volume d'engrais fabriqué le coût moyen de production est-il minimal ? Déterminer ce coût moyen minimal.