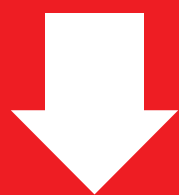
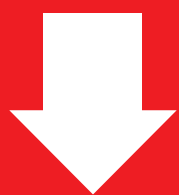


1re

MATHÉMATIQUES

Enseignement de Spécialité

Évaluations Communes



Mathématiques

SUJET

2019 • 2020

 www.freemaths.fr


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

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

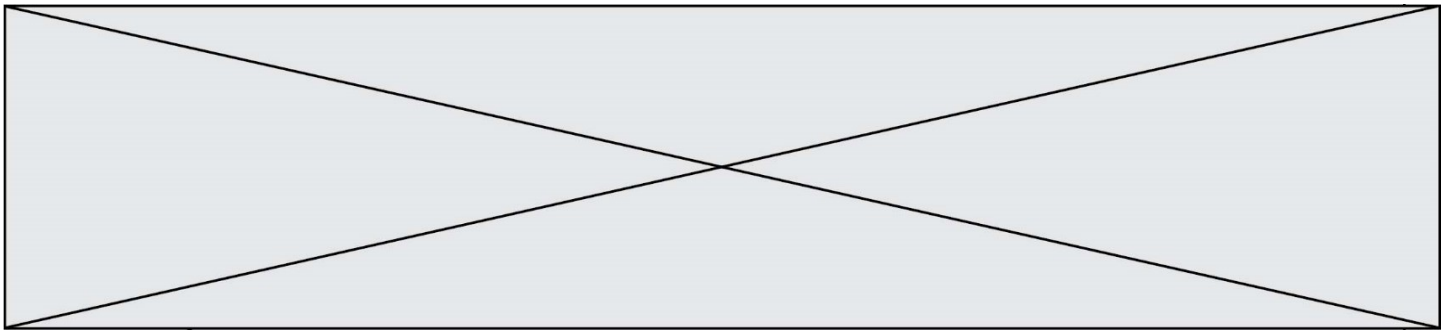
DICTIONNAIRE AUTORISÉ : Oui Non

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 : 5



Exercice 1 (5 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Pour chacune des questions suivantes, une seule des quatre réponses proposées est exacte. Aucune justification n'est demandée. Une bonne réponse rapporte un point. Une mauvaise réponse, une réponse multiple ou l'absence de réponse ne rapporte ni n'enlève aucun point. Indiquer sur la copie le numéro de la question et la réponse correspondante.

- Dans le plan rapporté à un repère orthonormé, on considère la droite D d'équation cartésienne $4x + 5y - 7 = 0$.
Un vecteur normal à D a pour coordonnées :
 - $(5 ; 4)$
 - $(-5 ; 4)$
 - $(4 ; 5)$
 - $(4 ; -5)$.
- Dans le plan rapporté à un repère orthonormé, l'ensemble E des points M de coordonnées $(x ; y)$ vérifiant : $x^2 - 2x + y^2 = 3$ est un cercle :
 - de centre $A(1 ; 0)$ et de rayon 2.
 - de centre $A(1 ; 0)$ et de rayon 4.
 - de centre $A(-1 ; 0)$ et de rayon 2.
 - de centre $A(-1 ; 0)$ et de rayon 4.
- La somme $15 + 16 + 17 + \dots + 243$ est égale à :
 - 29 403
 - 29 412
 - 29 541
 - 29 646
- On considère la fonction f dérivable définie sur \mathbb{R} par $f(x) = (x + 1)e^x$.
La fonction dérivée f' de f est définie sur \mathbb{R} par :
 - $f'(x) = (x + 2)e^x$
 - $f'(x) = (x + 1)e^x$
 - $f'(x) = xe^x$
 - $f'(x) = e^x$



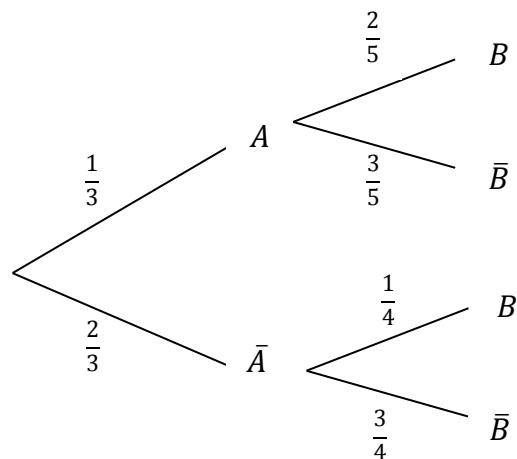
5. En utilisant l'arbre de probabilité pondéré ci-contre, on obtient :

a. $P(B) = \frac{1}{4}$

b. $P(B) = \frac{2}{5}$

c. $P(B) = \frac{13}{20}$

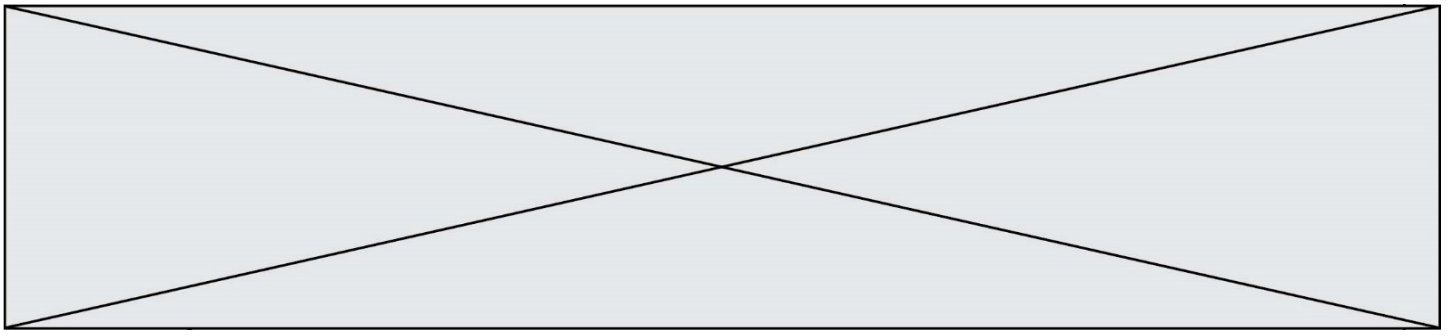
d. $P(B) = \frac{3}{10}$



Exercice 2 (5 points)

Dans un repère orthonormé $(O ; \vec{i}, \vec{j})$ du plan, on considère les points $A(2 ; -1)$, $B(0 ; 3)$ et $C(3 ; 1)$.

1. a. Vérifier que $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 6$.
 - b. Calculer $|\overrightarrow{AB}|$ et $|\overrightarrow{AC}|$, on donnera les valeurs exactes.
 - c. Vérifier que $\cos(\widehat{BAC}) = 0,6$ et en déduire la mesure de l'angle \widehat{BAC} au degré près.
2. a. Vérifier qu'une équation cartésienne de la droite (AB) est $2x + y - 3 = 0$.
 - b. On note H le pied la hauteur du triangle ABC issue du sommet C.
Déterminer les coordonnées du point H.



Exercice 3 (5 points)

En 1995, le taux de scolarisation des jeunes de 18 ans atteignait 84,8 %, du fait d'une forte progression de la poursuite d'études dans le second cycle général et technologique jusqu'au baccalauréat.

Une étude de l'INSEE montre que ce taux de scolarisation a régulièrement diminué au cours des dix années suivantes.

On considère que la diminution du taux de scolarisation à 18 ans est chaque année de 1 % à partir de 1995.

Pour tout entier naturel n , on modélise le taux de scolarisation des jeunes de 18 ans en $1995 + n$, par une suite (u_n) ; ainsi $u_0 = 84,8$.

1. Quel est le taux de scolarisation des jeunes âgés de 18 ans en 1996 ?
2. Déterminer, en justifiant, la nature de la suite (u_n) .
3. On donne le programme suivant en langage Python :

```
U=84.8
n=0
while U > 80:
    U=0.99*U
    n=n+1
```

Déterminer la valeur numérique que contient la variable n à l'issue de l'exécution du programme. Interpréter cette valeur dans le contexte de l'énoncé.

4. Exprimer, pour tout entier naturel n , u_n en fonction de n .
5. Quel est le taux de scolarisation des jeunes de 18 ans en 2005 ?

